



# **NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten**

## **Fortschreibung und Metrifizierung**

### **LANUV-Arbeitsblatt 30**





**NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern  
mit Makrophyten**

**Fortschreibung und Metrifizierung**

**LANUV-Arbeitsblatt 30**

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Recklinghausen 2015



## IMPRESSUM

Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen (LANUV)  
Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen  
Telefon 02361 305-0, Telefax 02361 305-3215  
E-Mail: [poststelle@lanuv.nrw.de](mailto:poststelle@lanuv.nrw.de)

Dieser Fachbericht wurde erarbeitet vom LANUV in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und dem Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW).

Projektbearbeitung Dr. Klaus van de Weyer, lanaplan, Lobbericher Straße 5, 1334 Nettetal  
[klaus.vdweyer@lanaplan.de](mailto:klaus.vdweyer@lanaplan.de)

Projektbetreuung Dr. Norbert Kirchhoff, LANUV

Fachliche Begleitung Dr. Ilona Arndt, Dr. Julia Foerster, Dr. Gabriele Eckartz-Vreden, Kerstin Plantikow,  
Wolfgang Wieneke (alle LANUV), Martina Jährling (LHW Sachsen-Anhalt),  
Kerstin Jennemann (LfULG Sachsen), Dr. Jens Pätzolt (LUGV Brandenburg)

Titelbild Dr. Klaus van de Weyer

ISSN 2197-8336 (Print), 1864-8916 (Internet), LANUV-Arbeitsblätter

Informationsdienste Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter  
• [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)  
Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im  
• WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179

Bereitschaftsdienst Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst)  
Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

# Inhalt

|          |                                                                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                                                                              | <b>11</b> |
| <b>2</b> | <b>Geltungsbereich und Differenzierung der Fließgewässertypologie.....</b>                                           | <b>12</b> |
| <b>3</b> | <b>Definition und Wuchsformen von Makrophyten.....</b>                                                               | <b>14</b> |
| <b>4</b> | <b>Probenahme und Bestimmung der Makrophyten.....</b>                                                                | <b>19</b> |
| 4.1      | Festlegung der Probestrecken .....                                                                                   | 19        |
| 4.2      | Auswahl der geeigneten Methodik .....                                                                                | 19        |
| 4.3      | Allgemeine Rahmenbedingungen für die Durchführung der Untersuchungen .....                                           | 20        |
| 4.4      | Ablauf der Probenahme .....                                                                                          | 20        |
| 4.5      | Erforderliche Zusatzangaben im Vor-Ort-Protokoll.....                                                                | 23        |
| 4.6      | Probenkonservierung und -transport, Bestimmung und Nomenklatur .....                                                 | 24        |
| <b>5</b> | <b>Klassifikation und Bewertung.....</b>                                                                             | <b>25</b> |
| 5.1      | Klassifikation.....                                                                                                  | 25        |
| 5.2      | Bewertung .....                                                                                                      | 27        |
| 5.2.1    | Wuchsformenzahl und Störzeiger .....                                                                                 | 27        |
| 5.2.2    | Gütezeiger .....                                                                                                     | 28        |
| 5.3      | Bewertung makrophytenfreier Probestellen .....                                                                       | 28        |
| 5.4      | Plausibilisierung der Bewertung.....                                                                                 | 29        |
| <b>6</b> | <b>Makrophytische Vegetationstypen der Fließgewässer .....</b>                                                       | <b>31</b> |
| 6.1      | Makrophytenfreier Typ.....                                                                                           | 31        |
| 6.1.1    | Bäche .....                                                                                                          | 31        |
| 6.1.2    | Flüsse .....                                                                                                         | 32        |
| 6.2      | Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ.....                                                                            | 33        |
| 6.3      | Nymphaeiden- bzw. Vallisneriden-Typen.....                                                                           | 34        |
| 6.3.1    | <i>Sparganium emersum</i> -Gesellschaft.....                                                                         | 34        |
| 6.3.2    | <i>Potamogeton polygonifolius</i> - <i>Juncus bulbosus</i> - <i>Nitella flexilis</i> - <i>Utricularia</i> -Typ ..... | 38        |
| 6.4      | Elodeiden-Typen.....                                                                                                 | 39        |
| 6.5      | Parvopotamiden-Typ.....                                                                                              | 40        |
| 6.6      | Groß-Laichkraut-Typ.....                                                                                             | 41        |
| 6.7      | Myriophylliden-Typen.....                                                                                            | 42        |
| 6.7.1    | Myriophylliden-Typ des Tieflandes.....                                                                               | 42        |
| 6.7.2    | Myriophylliden-Typ von Bächen der Mittelgebirge .....                                                                | 44        |
| 6.7.3    | Myriophylliden-Typ von Flüssen der Mittelgebirge.....                                                                | 44        |
| 6.7.4    | <i>Groenlandia densa</i> - <i>Ranunculus trichophyllus</i> -Typ .....                                                | 45        |
| 6.7.5    | Weitere Myriophylliden-Typen.....                                                                                    | 46        |

|           |                                                                                        |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.8       | Callitriche-Typen .....                                                                | 46        |
| 6.8.1     | <i>Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa</i> -Typ .....                          | 47        |
| 6.8.2     | <i>Callitriche</i> obtusangulae .....                                                  | 48        |
| 6.9       | Callitriche-Myriophylletum alterniflori .....                                          | 49        |
| 6.10      | Lemniden-Typ .....                                                                     | 50        |
| 6.11      | Haptophyten-Typen .....                                                                | 51        |
| 6.11.1    | <i>Scapania</i> -Typ .....                                                             | 51        |
| 6.11.2    | <i>Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica</i> -Typ .....                   | 51        |
| 6.11.3    | <i>Leptodictyum</i> -Typ .....                                                         | 53        |
| 6.11.4    | <i>Octodicerias fontanum</i> -Typ .....                                                | 53        |
| 6.11.5    | <i>Hygrohypnum ochraceum</i> f. <i>obtusifolia</i> -Typ .....                          | 54        |
| 6.11.6    | Kalk-Moos-Typ .....                                                                    | 54        |
| 6.11.7    | Langfädiger Grünalgen-Typ .....                                                        | 54        |
| 6.12      | Chariden-Typen .....                                                                   | 56        |
| 6.13      | Thermophiler Neophyten-Typ .....                                                       | 57        |
| 6.14      | Helophyten-Typ .....                                                                   | 58        |
| <b>7</b>  | <b>Indikation von gewässerökologischen Defiziten zur Ableitung von Maßnahmen .....</b> | <b>59</b> |
| 7.1       | Trophie .....                                                                          | 59        |
| 7.2       | Kalkgehalt/Karbonathärte .....                                                         | 60        |
| 7.3       | pH-Wert .....                                                                          | 61        |
| 7.4       | Salinität .....                                                                        | 61        |
| 7.5       | Temperatur .....                                                                       | 62        |
| 7.6       | Hydrologie und Morphologie .....                                                       | 63        |
| 7.6.1     | Fließgeschwindigkeit .....                                                             | 63        |
| 7.6.2     | Sonstige hydromorphologische Degradation .....                                         | 65        |
| 7.7       | Makrophytenverödung .....                                                              | 66        |
| 7.8       | Multifaktorelle Belastungen .....                                                      | 66        |
| <b>8</b>  | <b>Metrifizierung .....</b>                                                            | <b>67</b> |
| 8.1       | Verfahren .....                                                                        | 67        |
| 8.2       | Vergleich klassische Bewertung und Metrifizierung .....                                | 69        |
| <b>9</b>  | <b>Ausblick .....</b>                                                                  | <b>70</b> |
| <b>10</b> | <b>Danksagung .....</b>                                                                | <b>70</b> |
| <b>11</b> | <b>Zusammenfassung / Kurzbeschreibung .....</b>                                        | <b>71</b> |
| <b>12</b> | <b>Summary .....</b>                                                                   | <b>73</b> |
| <b>13</b> | <b>Literatur (zitiert und weiterführend) .....</b>                                     | <b>76</b> |

## Tabellenverzeichnis

- Tab. 2-1: Liste der in NRW vorkommenden LAWA-Fließgewässertypen nach POTTGIESSER et al. (2004)
- Tab. 2-2: Differenzierte LAWA-Fließgewässertypen für Nordrhein-Westfalen nach POTTGIESSER et al. (2004)
- Tab. 3-1: Wuchsformen der Hydrophyten
- Tab. 3-2: Wuchsformen der Pleustophyten (Wasserschweber)
- Tab. 4-1: Schätzskala der Häufigkeit nach KOHLER (1978a)
- Tab. 4-2: Schätzskala des Deckungsgrades nach LONDO (1974), leicht verändert
- Tab. 4-3: Konvertierung der Schätzskalen der Häufigkeit nach KOHLER (1978a) bzw. des Deckungsgrades nach LONDO (1974) in Anlehnung an VEIT & KOHLER (2007)
- Tab. 4-4: Konservierung von Makrophyten
- Tab. 5-1: Erläuterung der Begriffe Dominanz, Co-Dominanz und Subdominanz
- Tab. 5-2: *Hygrohypnum ochraceum* s.l.: Auswertung von abiotischen Parametern aus sächsischen Fließgewässern (aus: LANAPLAN 2011)
- Tab. 7-1: Wer indiziert was? (VAN DE WEYER, HOFMANN & GUTOWSKI 2007, aus: LANUV 2008)
- Tab. 7-2: Zusammenhang zwischen ökologischen Zustandsklassen, Anteilen von Störzeigern, Vegetationstypen und Maßnahmen zur Verringerung der Trophie
- Tab. 8-1: Übersicht der verglichenen Datensätze
- Tab. 8-2: Vergleich der Bewertungsergebnisse (Daten aus NRW, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz)
- Tab. 12-1: Translation of the discrete EQR-scores into ecological status classes

## Abbildungsverzeichnis

- Abb. 4-1, 4-2: In tiefen Fließgewässern erfolgt die Erfassung der Makrophyten durch Taucher
- Abb. 4-3: Untersuchungsgang beim Einsatz von Booten (nach Holmes et al. 1999, verändert)
- Abb. 5-1, 5-2: Ems bei Einen im Ist-Zustand (2004): Übersicht und sandige, makrophytenfreie Sohle
- Abb. 5-3: Querprofil der Ems bei Einen, Ist-Zustand (2004)
- Abb. 5-4: Querprofil der Ems bei Einen, Leitbild
- Abb. 6-1: Der Rothenbach, ein von Natur aus makrophytenfreies Fließgewässer
- Abb. 6-2: Die Wupper weist im Wuppertaler Stadtgebiet aufgrund anthropogener Belastungen keine Makrophyten auf
- Abb. 6-3, 6-4: *Berula erecta*, *Nasturtium officinale*
- Abb. 6-5, 6-6: *Sparganium emersum*-Gesellschaft und *Sparganium emersum*
- Abb. 6-7, 6-8: *Potamogeton polygonifolius*, *Juncus bulbosus*
- Abb. 6-9, 6-10: *Elodea nuttallii* und *Ceratophyllum demersum*

- Abb. 6-11, 6-12: *Potamogeton pectinatus* und *Potamogeton crispus*  
Abb. 6-13, 6-14: *Potamogeton lucens* und *Potamogeton perfoliatus*  
Abb. 6-15, 6-16: *Myriophyllum spicatum* und *Ranunculus fluitans*  
Abb. 6-17, 6-18: *Myriophyllum spicatum* und *Ranunculus penicillatus* ssp. *penicillatus*  
Abb. 6-19, 6-20: *Groenlandia densa* und *Ranunculus trichophyllus*  
Abb. 6-21, 6-22: *Callitriche platycarpa* und *Callitriche stagnalis*  
Abb. 6-23, 6-24: *Callitriche obtusangula* (rechts: Pollen)  
Abb. 6-25, 6-26: *Callitriche brutia* var. *hamulata* und *Myriophyllum alterniflorum*  
Abb. 6-27, 6-28: *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*  
Abb. 6-29, 6-30: *Scapania undulata* und *Fontinalis squamosa*  
Abb. 6-31, 6-32: *Platyhypnidium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*  
Abb. 6-33: *Leptodictyum riparium*  
Abb. 6-34: *Octodicerias fontanum*  
Abb. 6-35, 6-36: *Chiloscyphus pallescens*, *Cinclidotus aquaticus*  
Abb. 6-37: Langfädige *Cladophora* spec.  
Abb. 6-38, 6-39: *Nitella mucronata*, *Chara vulgaris*  
Abb. 6-40, 6-41: *Vallisneria spiralis* und *Myriophyllum aquaticum*  
Abb. 6-42, 6-43: Helophyten-Typ (links: Elter Mühlenbach, rechts: Lake)  
Abb. 7-1, 7-2: In Stillgewässern sind Arten wie *Juncus bulbosus* (links) oder *Sphagnum cuspidatum* gute Versauerungsindikatoren  
Abb. 7-3, 7-4: Verbreitungsschwerpunkt halophiler Makrophyten sind die Übergangs- und Küstengewässer (links *Chara canescens*, rechts: *Zostera marina*, Ostsee)  
Abb. 7-5: Vereinfachter Zusammenhang zwischen Fließgeschwindigkeit, Substratgröße und Vegetationstypen in Fließgewässern in NRW  
Abb. 7-6, 7-7: Helophyten-Typ in Fließgewässern der Mittelgebirge, bei denen die Beweidung bis in das Gewässer erfolgt (Gloer und Erscheider Bach, aus LANAPLAN 2007)

## Anhang

- Anhang 1: Ablaufschema der Makrophytenbewertung in Fließgewässern nach dem NRW-Verfahren in 5 Schritten (Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)
- Anhang 2: Bestimmungshilfe für die in Deutschland nachgewiesenen Fließgewässer-Arten der Gattung Callitriche in Hinblick auf die Einordnung der Vegetationstypen
- Anhang 3: Kurzanleitung für das metrifizierte Verfahren (Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)
- Anhang 4: Beispiele aus der Praxis für das metrifizierte Verfahren (Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)

### Anhang 5: Tabellen

- Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Nordrhein-Westfalen
- Tab. 5: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 5.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 6: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 7: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 9: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen, feingrobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 9.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 9.2r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 9.2p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 11: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der organisch geprägten Bäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 12: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der organisch geprägten Flüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 14r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 14p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise

- Tab.15r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.15p : Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.16 : Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der kiesgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.17r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.17p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.18r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab.18p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 19r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. 19p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise
- Tab. M5: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M5.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M6: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M7: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen, feingrobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9My: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (*Ranunculus fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

- Tab. M9.1: Zustandsklassen der Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der karbonatischen, fein-grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9.1My: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (*Ranunculus fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M 9.2r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9.2rMy: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (*Ranunculus fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9.2p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M9.2pS: Zustandsklassen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft (potamale große Flüsse des Mittelgebirges), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M11: Zustandsklassen der organisch geprägten Bäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M11S: Zustandsklassen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung) Tab. M12: Zustandsklassen der organisch geprägten Flüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M12: Zustandsklassen der organisch geprägten Flüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M12S: Zustandsklassen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft (organisch geprägte Flüsse), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M14r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M14p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M14pS: Sandgeprägte Tieflandbäche: Zustandsklassen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M15r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

- Tab. M15p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sand- und lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M15pS: Sand- und lehmgeprägte Tieflandbäche: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M16: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der kiesgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M17r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M17p: Zustandsklassen der potamalen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M17pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (potamale kiesgeprägte Tieflandflüsse), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M18r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M18p: Zustandsklassen der potamalen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M18pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (potamale löss-lehmgeprägten Tieflandbäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M19r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M19p: Zustandsklassen der potamalen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)
- Tab. M19pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (potamale kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

# 1 Einleitung

Im Jahr 2001 erschien die „Klassifikation der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie“ (LUA NRW 2001a). Im Jahr 2003 folgte hierauf die „Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie“ (LUA NRW 2003a). Im Jahr 2008 wurde die Fortschreibung des Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie veröffentlicht (LANUV 2008). In den Folgejahren wurde das Verfahren kontinuierlich weiter entwickelt. Außerdem erfolgte eine Metrifizierung der LAWA-Typen 5, 14 und 15 als Grundlage für die Interkalibrierung. Die Interkalibrierung des NRW-Verfahrens wurde im Jahr 2015 erfolgreich abgeschlossen (BIRK & VAN DE WEYER 2015).

Die vorliegende Bearbeitung, die mit finanzieller Beteiligung der Bundesländer NRW, Sachsen und Sachsen-Anhalt entstand, stellt somit die vierte Fassung des NRW-Verfahrens dar und beinhaltet zusätzlich eine Metrifizierung für die meisten LAWA-Fließgewässertypen.

In Hinblick auf die Anwendung des Verfahrens in weiteren Bundesländern fließen in die vorliegende Fassung folgende Ergebnisse weiterer Untersuchungen mit ein:

- Abschlussberichte zum FuE-Projekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) Referat 33: „Methodenkritik und Regionalisierung der im übergeordneten Maßstab entwickelten WRRL-relevanten gewässerökologischen Referenz- und Bewertungsbedingungen für die biologische Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos unter Berücksichtigung der spezifischen naturräumlichen Verhältnisse in Sachsen“ (KROKER & WOLF 2007, WOLF 2008)
- Anpassung des in Nordrhein-Westfalen (NRW) entwickelten Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern an sächsische Naturraumverhältnisse (LANAPLAN 2011)
- Verfahrensanleitung zur Bewertung der makrophytischen Fließgewässervegetation in Schleswig-Holstein (STUHR et al. 2013)
- Aktuelle Daten aus den Bundesländern NRW, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein
- Neue Literatur

## 2 Geltungsbereich und Differenzierung der Fließgewässertypologie

Das Verfahren gilt für Fließgewässer, die im Rahmen der WRRL bearbeitet werden, und beinhaltet alle in NRW vorkommenden Fließgewässertypen (s. Tab. 2-1).

**Tabelle 2-1:** Liste der in NRW vorkommenden LAWA-Fließgewässertypen nach POTTGIESSER et al. (2004)

| LAWA-TYP | LAWA-TYP                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 5        | Grobmaterialreiche, silikatische Bäche der Mittelgebirge        |
| 5.1      | Feinmaterialreiche, silikatische Bäche der Mittelgebirge        |
| 6        | Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche            |
| 7        | Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche            |
| 9        | Silikatische, fein-grobmaterialreiche Flüsse der Mittelgebirge  |
| 9.1      | Karbonatische, fein-grobmaterialreiche Flüsse der Mittelgebirge |
| 9.2      | große Flüsse der Mittelgebirge                                  |
| 11       | Organisch geprägte Bäche                                        |
| 12       | Organisch geprägte Flüsse                                       |
| 14       | sandgeprägte Tieflandbäche                                      |
| 15       | Rhithrale, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse                  |
| 15g      | Große, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse                      |
| 16       | Kiesgeprägte Tieflandbäche                                      |
| 17       | Kiesgeprägte Tieflandflüsse                                     |
| 18       | Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche                                 |
| 19       | Niederungsfließgewässer                                         |

Ausgenommen sind sandgeprägte Ströme (LAWA-TYP 20); hier sind andere Verfahren erforderlich (z.B. IKS 2009). Nicht abgedeckt werden durch das vorliegende Bewertungsverfahren Gewässer der Alpen und des Alpenvorlands, Marschengewässer und Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse (LAWA-Typen 22 und 23), für die bereits separate Vorschläge zur Bewertung vorliegen (BRUX et al. 2009, STILLER 2005).

Das Bewertungsverfahren wurde an die LAWA-Fließgewässertypen (POTTGIESSER et al. 2004) angepasst (s. Anhang). Für das Tiefland muss eine weitere Differenzierung in rhithrale und potamale Gewässerabschnitte erfolgen (LANUV 2008, SCHAUMBURG et al. 2012: s. hier auch Verfahrenbeschreibung zur Unterscheidung in potamale und rhithrale Abschnitte).

Für Nordrhein-Westfalen lassen sich die LAWA-Fließgewässertypen (POTTGIESSER et al. 2004) wie folgt differenzieren (s. Tab. 2-2):

**Tabelle 2-2:** Differenzierte LAWA-Fließgewässertypen für Nordrhein-Westfalen nach POTTGIESSER et al. (2004)  
rhithral: überwiegend schnell fließend, potamal: überwiegend langsam fließend

| LAWA-TYP      | LAWA-TYP                                                        |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| 5             | Grobmaterialreiche, silikatische Bäche der Mittelgebirge        |
| 5.1           | Feinmaterialreiche, silikatische Bäche der Mittelgebirge        |
| 6             | Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche            |
| 7             | Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche            |
| 9             | Silikatische, fein-grobmaterialreiche Flüsse der Mittelgebirge  |
| 9.1           | Karbonatische, fein-grobmaterialreiche Flüsse der Mittelgebirge |
| 9.2, rhithral | Rhithrale, große Flüsse der Mittelgebirge                       |
| 9.2, potamal  | Potamale, große Flüsse der Mittelgebirge                        |
| 11            | Organisch geprägte Bäche                                        |
| 12            | Organisch geprägte Flüsse                                       |
| 14, rhithral  | Rhithrale, sandgeprägte Tieflandbäche                           |
| 14, potamal   | Potamale, sandgeprägte Tieflandbäche                            |
| 15, rhithral  | Rhithrale, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse                  |
| 15, potamal   | Potamale, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse                   |
| 15g, rhithral | Große, rhithrale, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse           |
| 15g, potamal  | Große, potamale, sand- & lehmgeprägte Tieflandflüsse            |
| 16            | Kiesgeprägte Tieflandbäche                                      |
| 17, rhithral  | Rhithrale, kiesgeprägte Tieflandflüsse                          |
| 17, potamal   | Potamale, kiesgeprägte Tieflandflüsse                           |
| 18, rhithral  | Rhithrale, löss-lehmgeprägte Tieflandbäche                      |
| 18, potamal   | Potamale, löss-lehmgeprägte Tieflandbäche                       |
| 19, rhithral  | Rhithrale Niederungsfließgewässer                               |
| 19, potamal   | Potamale Niederungsfließgewässer                                |

In Sachsen-Anhalt und in Nordrhein-Westfalen gibt es Fließgewässer, die zu Altgewässern überleiten (z.B. Ehle [Elbe], Griethauser Altrhein). Wenn die Bewertung mit dem vorliegenden Verfahren keine plausiblen Ergebnisse liefert, besteht die Möglichkeit, alternativ eine Bewertung für Altgewässer nach LUA NRW (2006) durchzuführen. In diesen Gewässern besteht auch die Möglichkeit, dass Arten wie z.B. *Ranunculus circinatus* oder *Myriophyllum verticillatum* dominant auftreten.

Für einzelne künstliche (AWB) und erheblich veränderte Fließgewässer (HMWB) gibt es Bewertungsverfahren auf der Basis von Makrophyten (UBE, IGB & LANAPLAN 2008, VAN DE WEYER 2014), es liegt jedoch bisher noch kein bundesweites Bewertungsverfahren für Makrophyten in künstlichen und erheblich veränderten Fließgewässern vor (BELLACK et al. 2012). Im LAWA-Projekt O 1.13 „Bewertung von HMWB/AWB-Fließgewässern und Ableitung des

HÖP/GÖP“ wurde im Abschlussbericht (2014) exemplarisch für einzelne Fallgruppen zwar eine grundlegende Eignung der Qualitätskomponente Makrophyten zur Bewertung von HMWB festgestellt, es konnte jedoch im Rahmen dieses Projekts noch keine allgemein gültige Methode entwickelt werden. Dies wäre Gegenstand eines weiteren Vorhabens.

### **3 Definition und Wuchsformen von Makrophyten**

Makrophyten umfassen nach WEBER-OLDECOP (1974) alle makrophytischen Phanerogamen und Kryptogamen (Bryophyta, Rhodophyta, Charophyta, Chlorophyta, Lichenes), die zumindest teilweise Submersformen bzw. Wasserformen ausbilden. Morphologisch lassen sich in Anlehnung an WIEGLEB (1991) die folgenden Wuchsformen unterscheiden (s. a. VAN DE WEYER 1999):

I Rhizophyten (im Sediment wurzelnde Pflanzen)

I.1 Helophyten (Sumpfpflanzen)

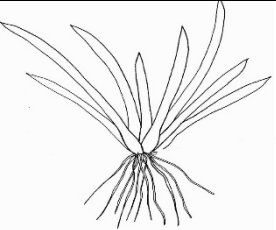
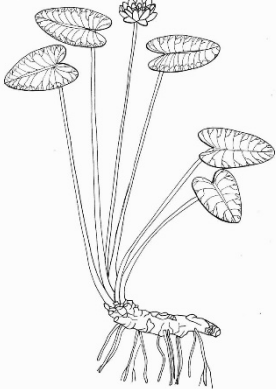
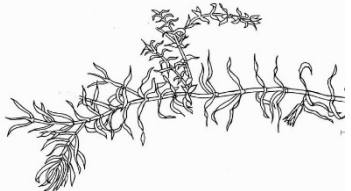
I.2 Hydrophyten (Wasserpflanzen)

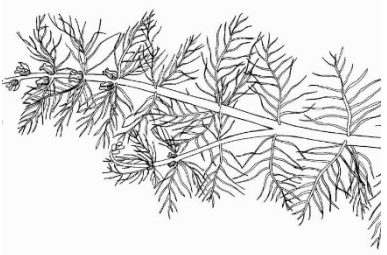
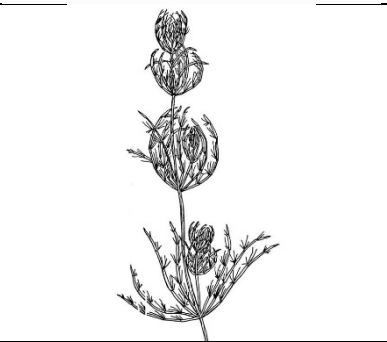
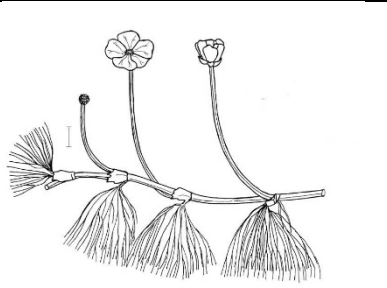
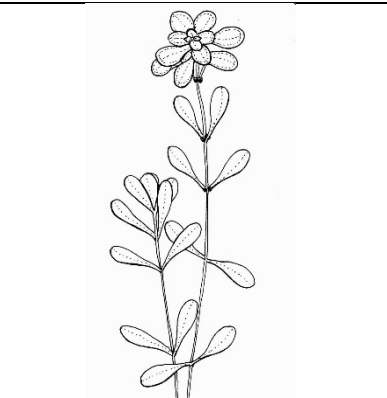
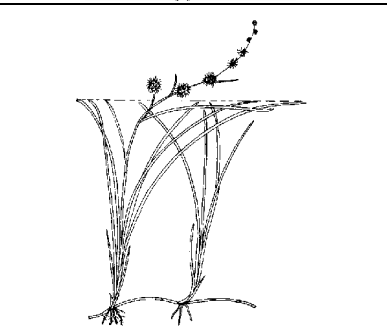
II Pleustophyten (Wasserschweber)

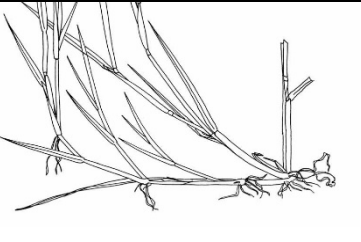
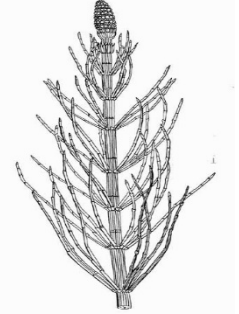
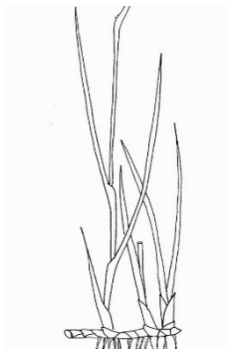
III Haptophyten (Haftpflanzen: Moose, Rot- und Grünalgen, Flechten)

Die nachfolgenden Tabellen 3-1 und 3-2 geben einen Überblick auf die einzelnen Wuchsformen der Hydrophyten und Pleustophyten. Die Abbildungen stammen aus VAN DE WEYER & SCHMIDT (2011).

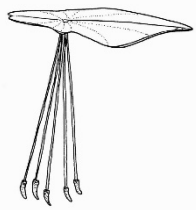
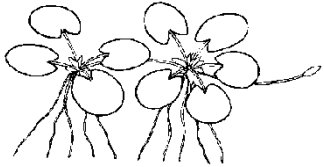
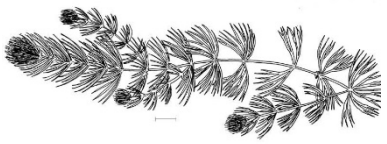
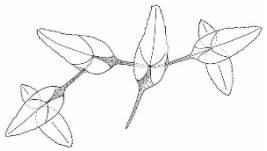
**Tabelle 3-1:** Wuchsformen der Hydrophyten

|                |                                                                                                    |                                                                                                                                      |                                                                                       |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Isoetiden      | Niedrigwüchsige Grund-sprossgewächse                                                               | Eleocharis acicularis, Isoëtes, Juncus, Litorella, Lobelia, Pilularia, Subularia                                                     |    |
| Nymphaeiden    | Schwimdblattgewächse                                                                               | Alisma, Baldellia, Hydrocotyle, Hygrophila, Luronium, Nymphaea, Nymphaoides, Nuphar, Persicaria, Potamogeton, Ranunculus, Sagittaria |    |
| Elodeiden      | Kleinblättrige untergetauchte Makrophyten mit wirteligen Sprossen, Blätter unzerteilt              | Egeria, Elatine, Elodea, Hippuris                                                                                                    |   |
| Parvopotamiden | Untergetauchte Makrophyten mit unzerteilten, ganzrandigen Blättern (Kleinlaichkrautartige)         | Groenlandia, Isolepis, Potamogeton, Zannichellia                                                                                     |  |
| Magnopotamiden | Untergetauchte Makrophyten mit unzerteilten, breiten, ganzrandigen Blättern (Großlaichkrautartige) | Nuphar, Potamogeton                                                                                                                  |  |

|                |                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Myriophylliden | Untergetauchte Makrophyten mit beblätterten Sprossen, Blätter zerteilt                                                                                       | Apium, Hottonia, Myriophyllum, Oenanthe, Ranunculus, Sium   |    |
| Chariden       | Untergetauchte Makrophyten mit wirteligen Ästen, mit Rhizoiden im Sediment verankert                                                                         | Chara, Nitella, Nitellopsis, Tolypella                      |    |
| Batrachiden    | Makrophyten mit Schwimm- und Unterwasserblättern, letztere zerteilt oder unzerteilt                                                                          | Ranunculus Subgenus Batrachium, Potamogeton, Shinnerisia    |   |
| Pepliden       | Makrophyten mit länglichen oder spatelförmigen Blättern, letztere eine endständige Rosette bildend (die Rosette kann bei untergetauchten Formen auch fehlen) | Callitriche, Crassula, Elatine, Ludwigia, Montia, Peplis    |  |
| Vallisneriden  | Makrophyten mit grundständigen, aber lang flutenden Blättern, im Sediment wurzelnd                                                                           | Sparganium emersum f. vallisnerifolia, Vallisneria spiralis |  |

|              |                                                                                                                     |                                                                           |                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Stratiotiden | Frei schwimmende Makrophyten mit emersen Blättern bzw. Teilen der Pflanzen, die deutlich aus dem Wasser herausragen | Hydrocotyle, Hypericum, Pistia, Stratiotes                                |    |
| Graminoiden  | Süßgräser                                                                                                           | Agrostis, Alopecurus, Catabrosa, Glyceria, Phalaris                       |    |
| Herbiden     | Kräuter                                                                                                             | Apium, Berula, Hygrophila, Myosotis, Nasturtium, Oenanthe, Sium, Veronica |   |
| Equisetiden  | Schachtelhalme                                                                                                      | Equisetum                                                                 |  |
| Junciden     | Untergetauchte Makrophyten mit unzerteilten, schmalen, ganzrandigen, gekammerten Blättern (Binsen)                  | Juncus                                                                    |  |

**Tabelle 3-2:** Wuchsformen der Pleustophyten (Wasserschweber)

|                 |                                                           |                                                  |                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Lemniden        | Pleustophyten mit kleinen, blattähnlichen Schwimmsprossen | Azolla, Lemna, Ricciocarpos, Spirodella, Wolffia |   |
| Hydrochariden   | Pleustophyten mit großen Schwimmblättern                  | Hydrocharis                                      |   |
| Ceratophylliden | Pleustophyten mit großen, zerteilten Unterwasserblättern  | Ceratophyllum, Utricularia                       |   |
| Riccielliden    | kleine untergetauchte Pleustophyten                       | Riccia, Lemna trisulca                           |  |

Für alle aquatischen Makrophyten in Nordrhein-Westfalen findet sich im Anhang (s. Tab. 3-3) eine Tabelle mit einer Übersicht der Wuchsformen. Hierbei wird für jede Art die für die Bewertung relevante Wuchsform angegeben. *Potamogeton alpinus* kann z.B. als Batrachide, Nymphaeide oder als Magnopotamide vorkommen, für die Bewertung wird die Art als Magnopotamide eingestuft. Zusätzlich finden sich Angaben zur Gefährdung gemäß Roten Listen (BFN 1996, JÄGER & HOFFMANN 1997) und Einstufung gemäß FFH-Richtlinie (MUNLV NRW 2004, SSYMANK et al. 1998). Außerdem wird angegeben, ob es sich um Neophyten (eingebürgert oder unbeständig) handelt (VAN DE WEYER & HUSSNER 2008, HUSSNER et al. 2010).

## **4 Probenahme und Bestimmung der Makrophyten**

### **4.1 Festlegung der Probestrecken**

Je nach Fragestellung kann die Erfassung der Makrophytenvegetation auf der gesamten Länge des Fließgewässers oder stichprobenartig an ausgewählten Abschnitten erfolgen (LUA NRW 2003a). Die Erfassung der Makrophytenvegetation auf der gesamten Länge des Fließgewässers ermöglicht einen genauen Überblick über die gesamte Makrophytenvegetation, ist jedoch sehr zeitaufwendig. Die Erfassung an ausgewählten Abschnitten eignet sich bei der Untersuchung großer Einzugsgebiete (VAN DE WEYER et al. 1990), bei denen die Erfassung auf der gesamten Länge der Fließgewässer zu zeitintensiv ist; allerdings müssen die Probestrecken so ausgewählt werden, dass sie möglichst repräsentativ (hinsichtlich Struktur, Beschattung, Belastungssituation) für das Gewässer sind.

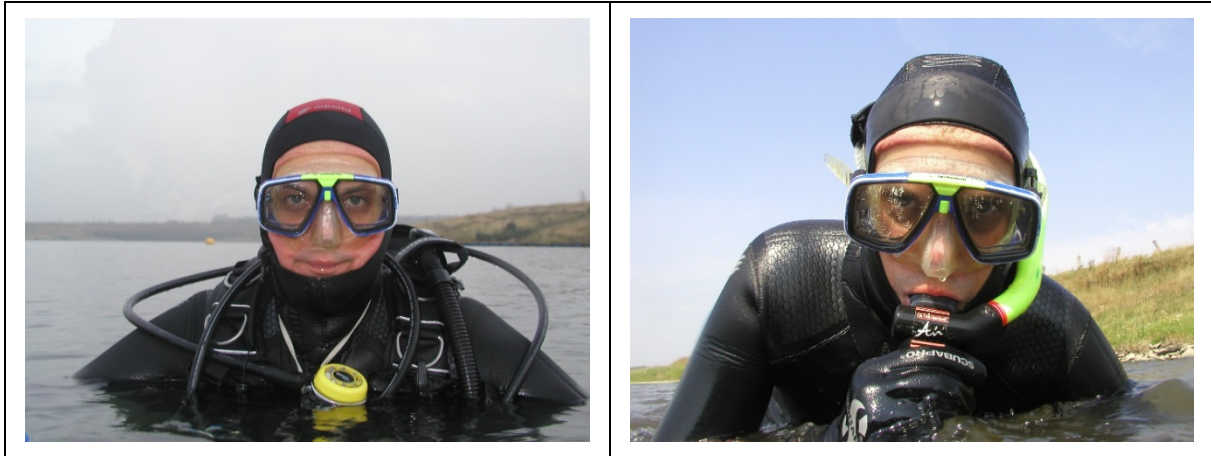
Sowohl bei der Untersuchung auf der gesamten Länge wie auch bei der stichprobenartigen Bearbeitung erfolgt die Erfassung der Makrophyten abschnittsweise. Der Untersuchungsabschnitt kann unterschiedlich lang sein (mindestens 50 - 100m), aber er muss auf seiner Länge möglichst homogen hinsichtlich Beschattung, Ausbauart, Fließgeschwindigkeit und Sohlsubstrat sein. Deutliche Begrenzungen der Untersuchungsabschnitte sind sichtbare Einleitungen, Stauwehre, Einmündungen, Flussgabelungen etc., sowie grundlegende Änderungen der Beschattung, der Linienführung, der Ausbauart, der Fließgeschwindigkeit und des Sedimentes. Die so festgelegten Grenzen des Untersuchungsabschnitts sind nachvollziehbar zu dokumentieren (z.B. durch Einmessung mit einem GPS-Gerät).

Die Abgrenzung des Untersuchungsabschnittes zum Ufer erfolgt anhand der MW-Linie. Hierzu sollten vor der Probenahme aktuelle Pegeldata – soweit vorhanden – abgefragt werden. Ansonsten kann vor Ort anhand der Ufervegetation die Mittelwasserlinie bestimmt werden.

### **4.2 Auswahl der geeigneten Methodik**

Bei flachen Gewässern erfolgt die Probenahme durch Bewatung und Entnahme der Makrophyten von Hand. Bei tieferen Gewässern können die Makrophyten auf diese Weise nur in den Randbereichen erfasst werden. Tiefer liegende bzw. weiter entfernte Bestände können mit Hilfe einer langstieligen Harke vom Rand aus erfasst werden. Um eine möglichst vollständige Erfassung der Makrophyten zu erreichen, sollte von beiden Ufern aus gearbeitet werden.

Wenn eine umfassende Beprobung der Makrophyten auf diesem Weg nicht möglich ist, kann die Untersuchung von einem Boot - nach Möglichkeit mit Glasboden – aus erfolgen. Die Makrophyten werden dann mit einer Harke, einem Wurfanker bzw. einem Bodengreifer entnommen. In tiefen Fließgewässern sind Tauchuntersuchungen erforderlich (VAN DE WEYER 2007). Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz haben gezeigt, dass Tauchuntersuchungen in nicht durchwatbaren Flüssen zu höheren Artenzahlen und stimmigeren Bewertungen führen.



**Abbildung 4-1, 4-2:** In tiefen Fließgewässern erfolgt die Erfassung der Makrophyten durch Taucher

### 4.3 Allgemeine Rahmenbedingungen für die Durchführung der Untersuchungen

Die Untersuchungen sollten in den Monaten Juni - September bei Niedrig- oder Mittelwasser und trockenem Wetter erfolgen. Nach Möglichkeit sollten die Untersuchungen von zwei Personen durchgeführt werden. Beim Einsatz von Wathosen bzw. Booten sollten aus Sicherheitsgründen Schwimmwesten benutzt werden. In Fließgewässern mit hoher Fließgeschwindigkeit sollten die Probenehmer im Gewässer von der Brücke oder vom Ufer aus mit einem Seil gesichert werden.

Wenn Tauchuntersuchungen in Gewässern mit Bootsverkehr durchgeführt werden, ist neben den beiden Tauchern eine dritte Person mit Boot zur Sicherung erforderlich.

Bei allen Untersuchungen sind die Sicherheitsbestimmungen und gesetzlichen Regelungen zu beachten.

### 4.4 Ablauf der Probenahme

Anfang und Ende der Probeflächen werden festgelegt und nachvollziehbar dokumentiert (z.B. durch Erfassung der Geo-Koordinaten) sowie textlich beschrieben (z.B. „10 m oberhalb Brücke xy 100 m flussaufwärts bis Einmündung Graben ZZ“).

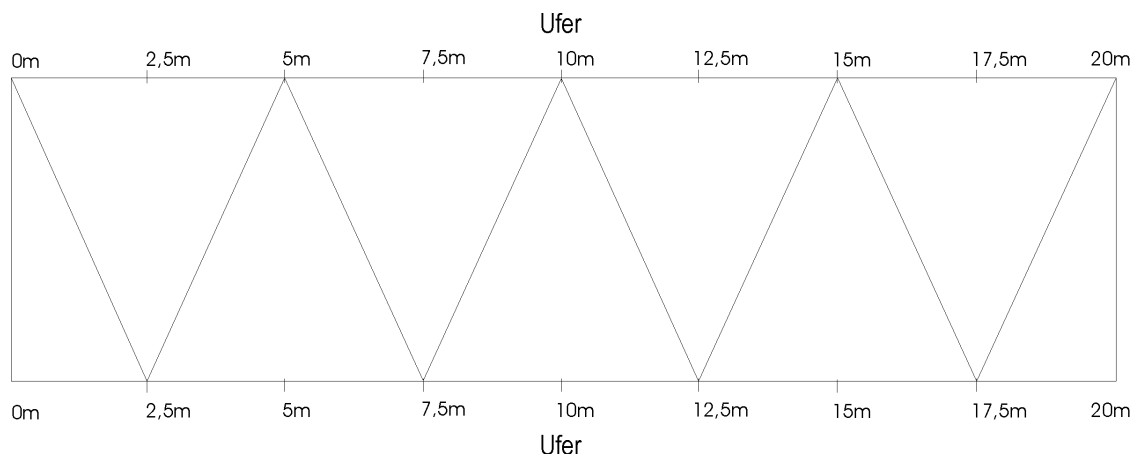
Vom Anfang und Ende der Probeflächen sollten Fotos in die Probeflächen hinein gemacht werden, weitere Detailfotos sind hilfreich.

Bei kleinen bis mittelgroßen, flachen Fließgewässern werden die Makrophyten auf der gesamten Breite des Gewässers erfasst, wobei das Gewässer im Zickzack gegen die Fließrichtung durchwatet (vgl. Abb. 4-3), die Gewässersohle mit einem Sichtkasten betrachtet wird und die Makrophyten per Hand aufgesammelt werden.

Wenn ein Gewässer nicht komplett durchwatet werden kann, erfolgt eine Bewattung am Gewässerrand, soweit möglich, und/oder eine Probenahme vom Ufer aus. Dazu werden Harken (z.B. mit ausziehbaren Stielen) eingesetzt. Bewährt haben sich auch Konstruktionen, bei

denen Angelruten mit kleineren Harken kombiniert werden. Diese bieten neben guter Handhabbarkeit den Vorteil geringen Gewichtes. Der Abstand der einzelnen Zähne der Harken sollte möglichst eng sein ( $< 5 \text{ mm}$ ); bewährt haben sich z.B. Läusekämme für Pferde. Greifapparate können auch verwendet werden. Auf jeden Fall ist eine möglichst vollständige Erfassung der Makrophyten anzustreben. Dazu sollte möglichst von beiden Ufern aus gearbeitet werden.

Auch bei Einsatz eines Bootes sowie bei der Tauchuntersuchung wird das Gewässer im Zickzack gegen die Fließrichtung untersucht. Mit dem Boot wird nach dem in Abb. 4-1 beschriebenen Muster jeweils von einem Ufer zum anderen gefahren und Proben werden mit einer Harke, einem Wurfanker bzw. einem Bodengreifer entnommen.



**Abbildung 4-3:** Untersuchungsgang beim Einsatz von Booten (nach Holmes et al. 1999, verändert)

Bei der Probenahme werden alle Gefäßpflanzen, Moose und Armleuchteralgen (Characeen) erfasst. Zusätzlich werden folgende Algen berücksichtigt, wenn sie mit bloßem Auge erkennbare Bestände ausgebildet haben: *Hildenbrandia rivularis*, *Batrachospermum* spp., *Lemanea/Paralemnea* spp., *Enteromorpha* spp. Ebenfalls werden Bestände folgender Grünalgen erfasst, wenn die Fäden eine Länge von  $> 0,5 \text{ m}$  aufweisen: *Cladophora* spp., *Oedogonium* spp., *Rhizoclonium* spp., *Spirogyra* spp.

Es werden alle Taxa berücksichtigt, die komplett im Wasser wachsen (aquatische Formen) oder die bei Mittelwasser zumindest im Gewässer wurzeln (Helophyten). Die Mittelwasserlinie kann vor Ort anhand der Ufervegetation bestimmt werden.

Manche Bestände können direkt bei der Probenahme bis auf Artniveau bzw. bis auf das für die Bewertung erforderliche Niveau (vgl. Tab. 3–3 [Anhang]) bestimmt werden; andernfalls müssen für eine Nachbestimmung im Labor geeignete Exemplare entnommen werden. Bei Lemniden-Beständen werden dazu repräsentative Proben abgeschöpft.

Alle Taxa werden in einem Vor-Ort-Protokoll erfasst. Darin wird auch angegeben, ob das Taxon emers (als Helophyt) oder aquatisch vorkommt. Kommt eine Art sowohl emers (als Helophyt) als auch aquatisch vor, werden die Bestände separat voneinander notiert. Es ist nicht notwendig, bei der Probenahme die spezielle Wuchsform der Pflanze (s. Kap. 3) zu

erfassen, da die bewertungsrelevante Wuchsform fest zugeordnet ist (s. Tab. 3–3 [Anhang]). Es ist lediglich erforderlich, zwischen „aquatisch“ und „emers“ zu unterscheiden.

Weiterhin muss in dem Vor-Ort-Protokoll für jedes Taxon und getrennt nach emersen und submersen Beständen die Häufigkeit bezogen auf den erfassten Untersuchungsabschnitt angegeben werden. Für die Häufigkeitsschätzungen gibt es verschiedene Methoden. Für die quantitative Erfassung der Makrophyten in Fließgewässern gemäß EG-WRRL sollten die beiden Schätzskalen der Häufigkeit nach KOHLER (1978a) **und** des Deckungsgrades nach LONDO (1974) unabhängig voneinander verwendet werden.

**Tabelle 4-1:** Schätzskala der Häufigkeit nach KOHLER (1978a)

| Häufigkeit | Skala                      |
|------------|----------------------------|
| 1          | sehr selten                |
| 2          | selten                     |
| 3          | verbreitet                 |
| 4          | häufig                     |
| 5          | sehr häufig bis massenhaft |

**Tabelle 4-2:** Schätzskala des Deckungsgrades nach LONDO (1974), leicht verändert

|     | Deckung (%) |
|-----|-------------|
| +   | < 1         |
| 0.1 | 1           |
| 0.2 | 1-3         |
| 0.4 | 3-5         |
| 0.7 | 5-10        |
| 1.2 | 10-15       |
| 2   | 15-25       |
| 3   | 25-35       |
| 4   | 35-45       |
| 5   | 45-55       |
| 6   | 55-65       |
| 7   | 65-75       |
| 8   | 75-85       |
| 9   | 85-95       |
| 10  | 95-100      |

Sollten zwei oder mehrere Arten den gleichen Wert nach KOHLER (1978a) bzw. LONDO (1974) aufweisen, ist im Gelände zu notieren, welche Art dominant ist.

Für Berechnungen werden bei der Skala nach KOHLER (1978a) die Häufigkeitswerte (1-5, s. Tab. 4-1) bzw. bei der Skala nach LONDO (1974) die Werte zur Berechnung (s. Tab. 4-2, 3. Spalte) verwendet.

VEIT & KOHLER (2007) haben eine Konvertierungstabelle für die Schätzskalen der Häufigkeit nach KOHLER (1978a) in die Schätzskala nach LEYSSEN et al. (2005) vorgelegt. In Anlehnung an diese Konvertierungstabelle (VEIT & KOHLER 2007) lassen sich die Schätzskalen der Häufigkeit nach KOHLER (1978a) bzw. des Deckungsgrades nach LONDO (1974) wie folgt konvertieren:

**Tabelle 4-3:** Konvertierung der Schätzskalen der Häufigkeit nach KOHLER (1978a) bzw. des Deckungsgrades nach LONDO (1974) in Anlehnung an VEIT & KOHLER (2007)

| Londo | %      | Kohler | Kohler/Leyssen                             |
|-------|--------|--------|--------------------------------------------|
| .1    | <1     | 1      | sehr selten, ≤ 3 Pflanzen                  |
| .2    | 1-3    | 2      | selten, > 3 Pflanzen, unbedeutende Deckung |
| .4    | 3-5    | 3      | verbreitet, große Pflanzenanzahl           |
| 1-    | 5-10   | 4      | häufig                                     |
| 1+    | 10-15  | 4      | häufig                                     |
| 2     | 15-25  | 4      | häufig                                     |
| 3     | 25-35  | 4      | häufig                                     |
| 4     | 35-45  | 4      | häufig                                     |
| 5-    | 45-50  | 4      | häufig                                     |
| 5+    | 50-55  | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |
| 6     | 55-65  | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |
| 7     | 65-75  | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |
| 8     | 75-85  | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |
| 9     | 85-95  | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |
| 10    | 95-100 | 5      | sehr häufig bis massenhaft                 |

Wenn der Untersuchungsabschnitt makrophytenfrei (0% Deckung) oder makrophytenarm (<2%) ist, muss ggf. eine weitere Untersuchung an anderer Stelle des Wasserkörpers erfolgen. Es empfiehlt sich, bei der Probenahme zu prüfen, ob in den benachbarten Abschnitten (also 100 m ober- und unterhalb der Probestrecke) Makrophyten vorkommen, und die Untersuchung ggf. dort durchzuführen.

Weitere Angaben zur Erfassung von Makrophyten finden sich bei VAN DE WEYER (1999).

## 4.5 Erforderliche Zusatzangaben im Vor-Ort-Protokoll

Zusätzlich zur Taxaliste müssen allgemeine Angaben zum Untersuchungsabschnitt im Vor-Ort-Protokoll (Breite, Tiefe, Beschattung, Substrate etc.) erhoben werden.

Die Kartierer sollten mit der LAWA-Typologie und der Unterscheidung rhitral - potamal vertraut sein, um die vorgegebene Typ-Einstufung im Gelände überprüfen zu können und ggf. entsprechende Bemerkungen im Vor-Ort-Protokoll zu notieren.

## 4.6 Probenkonservierung und -transport, Bestimmung und Nomenklatur

Die Bestimmung der meisten Sippen kann im Gelände erfolgen. Hierzu wurde ein separater Bestimmungsschlüssel erarbeitet (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011). Bei kritischen Sippen werden **Frischproben** entnommen und im Labor nachbestimmt; der Transport kann in angefeuchteten Plastiktüten erfolgen. Zur **Konservierung** werden Moose und Flechten an der Luft getrocknet und in gefalteten Papiertüten aufbewahrt. Höhere Pflanzen und Armleuchteralgen werden zwischen Papier gepresst und anschließend auf Herbarbögen geklebt, Rot- und Grünalgen in Alkohol oder durch Zugabe von Lugol'scher Lösung konserviert und dunkel gelagert. Rotalgen können auch tiefgefroren werden. Alle Proben müssen eindeutig beschriftet werden; üblicherweise werden folgende Angaben gemacht: Fundort, Standort, Funddatum und Sammler. Damit die Daten auch für die floristische Kartierung verwendet werden können, sollte jeweils auch die Nummer der topografischen Karte 1:25.000 und nach Möglichkeit auch der Quadrant bzw. Viertelquadrant angegeben werden.

**Tabelle 4-4:** Konservierung von Makrophyten

|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| Höhere Pflanzen    | Herbarium                                       |
| Armlauchteralgen   | Herbarium                                       |
| Moose              | Moostüten                                       |
| Rot- und Grünalgen | Alkohol bzw. Lugol'sche Lösung, dunkle Lagerung |

Die Nomenklatur und Bestimmung der höheren Pflanzen, Moose erfolgt nach VAN DE WEYER & SCHMIDT (2011), die Nomenklatur und Bestimmung der Grünalgen und Rotalgen richtet sich nach GUTOWSKI & FOERSTER (2009).

## 5 Klassifikation und Bewertung

Sinnvoll ist, dass möglichst ein und dieselbe Person die Daten zu den Makrophyten erhebt **und** bewertet bzw. dass die Person, welche die Probe genommen hat, auch in die Bewertung mit einbezogen wird. Die Bewertung umfasst mehrere Schritte:

- 1) Zuerst wird die Gesamtdeckung der Makrophytenbestände im Untersuchungsabschnitt ermittelt oder aus dem Vor-Ort-Protokoll abgelesen. Makrophytenarme (< 2% Deckung) oder makrophytenfreie Untersuchungsabschnitte stellen hinsichtlich der Bewertung einen Sonderfall dar, der in Kapitel 5.3 dargestellt wird.
- 2) Bei mindestens 2% Deckung erfolgt die Klassifikation. Dazu werden die Dominanzverhältnisse bestimmt und daraus der Vegetationstyp ermittelt.
- 3) Im nächsten Schritt, der Bewertung, werden die Anteile der Störzeiger und der Gütezeiger sowie die Anzahl der Wuchsformen für die Bestimmung des ökologischen Zustands herangezogen.
- 4) Abschließend ist das so ermittelte Ergebnis zu plausibilisieren.

### 5.1 Klassifikation

Voraussetzung für eine Typisierung nach dem Dominanzprinzip ist eine Gesamtdeckung des Makrophytenbestandes von mindestens 2 % bzw. für mindestens eine Art eine Mindestabundanz von „3“ nach KOHLER (1978a) bzw. Deckungsklasse „0.2“ (1-3 % Deckung) der Londo-Skala.

Dann erfolgt die Typisierung, d. h. die Zuordnung eines aufgenommenen Bestandes zu einem Vegetationstyp, nach dem **Dominanzprinzip**.

#### **Definition Vegetationstyp (Dominanzprinzip aus: STUHR et al. 2013):**

Ein Vegetationstyp ist in erster Linie durch eine einheitliche Struktur charakterisiert, die sich aus dem Wuchsformtyp der auftretenden Arten ergibt. Der Wuchsformtyp ist Ausdruck der am Wuchsort herrschenden Standortbedingungen. Jeder Vegetationstyp besitzt in seiner optimalen Ausprägung eine charakteristische Artenzusammensetzung und ist weiterhin durch das Auftreten von dominanten und ggf. von codominanten und subdominanten Arten gekennzeichnet. Soweit die differenzierten Vegetationstypen mit beschriebenen pflanzensoziologischen Einheiten übereinstimmen (DIERSSEN et al. 1988, POTT 1995), wird die entsprechende Nomenklatur verwendet. Die übrigen Vegetationseinheiten werden als „Typ“ bezeichnet.

Eine Dominanz liegt vor, wenn eine oder mehrere typbestimmende Arten (Charakterarten eines Vegetationstyps) dominant im untersuchten Bestand auftreten, d. h. ihr Deckungswert (bzw. die Summe ihrer Einzel-Deckungswerte) bzw. Abundanzwert muss mindestens eine Klasse höher sein als die der Arten des Vegetationstyps mit der nächst höheren Deckung bzw. Abundanz.

Zur Bestimmung der Dominanzverhältnisse sind vorrangig die Deckungsgrade bzw. die Londo – Werte zu verwenden. Wenn diese Angaben nicht vorliegen, können ersatzweise die Kohler – Werte angewendet werden.

Für Deckungsschätzungen nach LONDO (1975) gilt, dass für die Feststellung einer Dominanz die Klasse „1+“ (10-15% Deckung) gegenüber der Klasse „1-“ (5-10 % Deckung) als ausreichend anzusehen ist. Entsprechend der oben vorgegebenen Mindestdeckung von 2 % sind daher auch Deckungsklassen von „0.4“ (3-5 % Deckung) sowie „0.2“ (1-3 % Deckung) für die Feststellung der Dominanz als ausreichend anzusehen, da gemittelte Prozentwerte der Deckungsklassen zu Grunde gelegt werden sollen. Treten innerhalb eines Typs mehrere Charakterarten auf, sind ihre Deckungswerte (Klassenmittelwerte) aufzusummieren und somit festzustellen, ob die Summe der Klassenmittelwerte dieser Arten in verschiedenen LONDO-Klassen liegt und somit eine Dominanz eines Vegetationstyps vorliegt.

Manchmal ist es nicht möglich, eindeutig einen dominanten Vegetationstyp zu ermitteln, weil die prägenden Arten zweier oder mehrerer Vegetationstypen die gleiche Gesamtdeckung erreichen. Es liegt also eine **Codominanz** vor.

In solchen Fällen haben für die Bewertung leitbildkonforme Arten gegenüber Störzeigern Vorrang (z. B. bei Codominanz von *Callitriche platycarpa* und *Elodea canadensis* ist der Bestand dem *Callitriche*-Typ zuzuordnen). Ebenso gilt, dass bei Codominanz von Hydrophyten und Helophyten bzw. bei Codominanz von Hydrophyten und langfädigen Fadenalgen für die Bewertung der jeweilige Hydrophyten-Typ zugrunde zu legen ist.

In den verbleibenden Fällen von Codominanz kann in der Regel für die Bewertung ein Mischtyp gebildet werden. Dies bedeutet, dass die Bewertung zunächst separat nach jedem Typ vorgenommen wird und die verschiedenen Bewertungen durch die Plausibilisierung zusammengeführt werden. Nachfolgend werden einige Begriffe erläutert:

**Tabelle 5-1:** Erläuterung der Begriffe Dominanz, Co-Dominanz und Subdominanz

| Begriff                                                                                                              | Beispiel                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dominanz = eine Art bzw. eine Wuchsform weist den höchsten Wert der Häufigkeit auf                                   | 3 Sparganium emersum (Dominanz)<br>2 Potamogeton pectinatus<br>1 Elodea nuttallii                  |
| Co-Dominanz: zwei Arten bzw. zwei unterschiedliche Wuchsformen haben die gleiche Häufigkeit                          | 3 Sparganium emersum (Co-Dominanz)<br>3 Potamogeton pectinatus (Co-Dominanz)<br>1 Elodea nuttallii |
| Subdominanz: die betreffende Art bzw. Wuchsformen hat eine geringere Häufigkeit als die dominante Art bzw. Wuchsform | 3 Sparganium emersum<br>2 Potamogeton pectinatus (Sub-Dominanz)                                    |

## 5.2 Bewertung

Die Zuordnung zu einer ökologischen Zustandsklasse innerhalb jedes Vegetationstypes (s. Tab. 5-19p) erfolgt durch die Anzahl der Wuchsformen und den Anteil der Störzeiger bzw. Gütezeiger.

### 5.2.1 Wuchsformenzahl und Störzeiger

Die Anzahl der Wuchsformen wird unter Zuhilfenahme von Tab. 3-3 ermittelt. Die dominante Wuchsform wird hierbei nicht berücksichtigt. Bei der Ermittlung der Wuchsformenzahl werden Störzeiger nicht berücksichtigt (vgl. Stühr et al. 2013). Unter Störzeigern werden Arten verstanden, die bei Massenentwicklung auf stark eutrophe bis polytrophe Verhältnisse hinweisen. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um: langfädige *Cladophora* spp. (> 0,5 m Länge), *Oedogonium* spec. (> 0,5 m Länge), *Rhizoclonium* spec. (> 0,5 m Länge), *Spirogyra* spec. (> 0,5 m Länge), *Enteromorpha* spec., Parvopotamiden (*Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *P. berchtoldii*, *P. trichoides*, *Zannichellia palustris*), Elodeiden (*Elodea* spp., *Egeria densa*), *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Leptodictyum riparium*, *Hygrohypnum ochraceum* f. *obtusifolia*, *Octodicerias fontanum*.

Bei *Hygrohypnum ochraceum* zeigt die f. *ochraceum* in Sachsen einen Schwerpunkt in gering belasteten Fließgewässern. Sie wird daher als Leitbild-konform eingestuft. Die Forma *obtusifolia* kommt im Gegensatz dazu in Sachsen hingegen vorwiegend in belasteten Fließgewässern vor und wird daher als nicht Leitbild-konform und als Störzeiger eingestuft. Häufig treten bei *Hygrohypnum ochraceum* aber auch Zwischenformen auf, deren standortliche Bindung und Indikation aktuell nicht klar ist. Sie werden daher für die Bewertung nicht berücksichtigt (aus: Lanaplan 2011).

**Tabelle 5-2:** *Hygrohypnum ochraceum* s.l.: Auswertung von abiotischen Parametern aus sächsischen Fließgewässern (aus: LANAPLAN 2011)

| <b>Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia (N = 66)</b> | <b>Ges-P<br/>(mg/l)</b> | <b>Leitfähigkeit<br/>(µs)</b> | <b>NH4-N<br/>(mg/l)</b> |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Mittelwert                                           | 0,15                    | 309                           | 0,27                    |
| Max                                                  | 0,31                    | 743                           | 2,38                    |
| Min                                                  | 0,02                    | 74                            | 0,01                    |
| <b>Hygrohypnum f. ochraceum (N = 30)</b>             | <b>Ges-P<br/>(mg/l)</b> | <b>Leitfähigkeit<br/>(µs)</b> | <b>NH4-N<br/>(mg/l)</b> |
| Mittelwert                                           | 0,05                    | 160                           | 0,05                    |
| Max                                                  | 0,18                    | 317                           | 0,24                    |
| Min                                                  | 0,02                    | 74                            | 0,01                    |

Alle Lemniden werden in allen rhithralen Vegetationstypen ab einer Häufigkeit von "2 - selten" nach KOHLER (1978a) als Störzeiger berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Interkalibrierung (BIRK & VAN DE WEYER 2015) machten es erforderlich, die Grenze zwischen dem sehr guten und guten ökologischen Zustand im Gegensatz zu

LANUV (2008) strenger zu fassen. In der vorliegenden Fassung wird der sehr gute ökologische Zustand nur dann erreicht, wenn Störzeiger vollständig fehlen. Kommen sie in Einzelexemplaren vor, entspricht dies in den leitbildkonformen Vegetationstypen dem guten ökologischen Zustand.

### 5.2.2 Gütezeiger

Für die Bewertung wird bei einzelnen Vegetationstypen auch der Anteil von sogenannten „Gütezeigern“ berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um Arten, die ihren Schwerpunkt in oligo-, meso- bis schwach eutrophen Fließgewässern haben (vgl. BIRK et al. 2007, GUTOWSKI et al. 1998, LUA NRW 2001a, 2003a, SCHAUMBURG et al. 2006, SCHNEIDER 2000, STUHR et al. 2013). Hierzu zählen vor allem Armleuchteralgen (KÖHLER 1982, KRAUSE 1997) und submerse Großlaichkräuter. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Arten: *Callitriche brutia* var. *hamulata*, *Chara* spp., *Groenlandia densa* (karbonatisch), *Hippuris vulgaris* (karbonatisch), *Isolepis fluitans* (silikatisch), *Juncus bulbosus* (silikatisch), *Lemna trisulca*, *Luronium natans*, *Montia fontana* agg., *Myriophyllum alterniflorum*, *Nitella flexilis*, *N. opaca*, *Nitellopsis obtusa*, *Pilularia globulifera*, *Peplis portula*, *Potamogeton alpinus*, *P. coloratus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. polygonifolius* (silikatisch), *P. praelongus* [in NRW ausgestorben/verschollen], *Ranunculus hederaceus*, *Riccia fluitans*, *Tolypella* spp., *Utricularia* spp.

### 5.3 Bewertung makrophytenfreier Probestellen

Fließgewässer können von Natur aus frei von Makrophyten sein. Bei Bächen und kleinen Flüssen bis ca. zehn Meter Breite, die komplett beschattet sind, entsprechen makrophytenfreie Fließgewässer dem sehr guten ökologischen Zustand, wenn weder strukturelle noch stoffliche Belastungen vorliegen. Bereiche, die eine sehr geringe Deckung aufweisen (< 2%) werden als „fast makrophytenfrei“ bzw. „makrophytenarm“ bezeichnet.

Fehlen Gehölze und gleichzeitig Makrophyten, ist zu prüfen, ob die Gewässerbelastung so stark ist, dass es sich um eine Verödungszone handelt. Wenn Makrophyten komplett fehlen, erfolgt eine Einstufung als „schlecht“. Sind Makrophyten mit sehr geringer Deckung vorhanden (Deckung < 2%), erfolgt eine „unbefriedigende“ Bewertung.

Nicht in allen Fällen ist diese Entscheidung eindeutig. In diesem Fall erfolgt eine Einstufung als „Makrophytenfrei, Bewertung ungesichert“. Es wird dringend empfohlen, bei makrophytenfreien Probestellen zusätzliche Abschnitte oberhalb und unterhalb zu untersuchen bzw. in die Auswertung einzubeziehen.

## 5.4 Plausibilisierung der Bewertung

Jede Bewertung muss plausibilisiert werden. Dabei können die folgenden Fragen hilfreich sein:

- Wie ist die Gewässerstruktur?
- Liegt eine thermische oder stoffliche Belastung (z.B. durch Pestizide oder chemisch-physikalische Parameter, insbesondere Chlorid oder Nährstoffe) vor?
- Liegen hydraulische Belastungen vor? Sind die Substrate lagestabil?
- Erfolgte Mahd, Ausbau bzw. Unterhaltung?
- Wie ist das Umfeld ober- und unterhalb strukturiert?
- Gab es vor kurzem ein Hochwasserereignis?
- Gibt es deutliche Abweichungen zu Altdaten aus Voruntersuchungen?

Es wird vorgeschlagen, in bestimmten Fällen von der formalen Bewertung um eine Zustandsklasse (positiv bzw. negativ) abweichen zu können, sofern eine plausible Begründung vorliegt (subjektives Korrektiv). Kriterien für die begründete Abweichung von der formalen Bewertung können z.B. die Gesamtdeckung, der Anteil von Güte- bzw. Störzeigern oder die Anzahl der Wuchsformen sein.

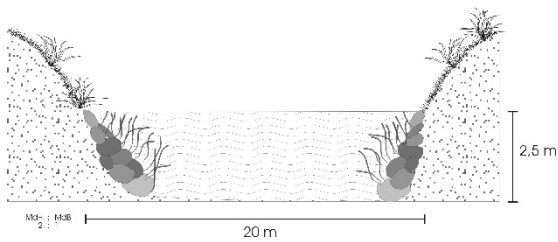
Anhand dieser Kriterien ist eine begründete Abweichung von der formalen Bewertung möglich. Nachfolgend wird ein entsprechendes Beispiel aufgeführt.

Im Jahr 2004 wurden die Makrophyten in einem Abschnitt der Ems vom Verfasser untersucht. Die Erhebungen waren Bestandteil der Grundlagenerhebung für eine geplante Renaturierung. Auftraggeber war das ehemalige StUA Münster, die Bearbeitung unterlag dem Planungsbüro Koenzen, Hilden.

Die Ems weist in diesem Abschnitt ein Regelprofil auf, nur die randlichen Steinschüttungen sind mit einer wuchsformenreichen *Sparganium emersum*-Gesellschaft besiedelt (s. Abb. 5-3), die Gesamtdeckung liegt bei <5%. Der Rest der Sohle, die ein sandiges Substrat aufweist, ist frei von Makrophyten (s. Abb. 5-1, 5-2).

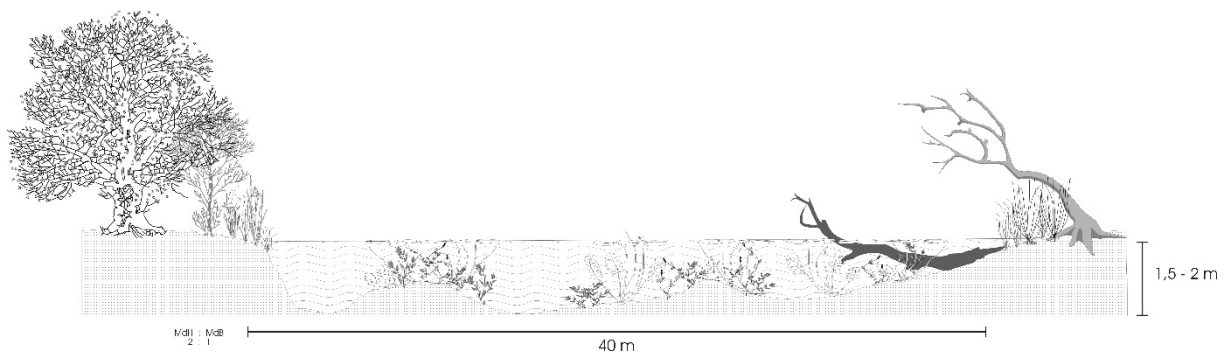


**Abbildung 5-1, 5-2:** Ems bei Einen im Ist-Zustand (2004): Übersicht und sandige, makrophytenfreie Sohle



**Abbildung 5-3:** Querprofil der Ems bei Eiden, Ist-Zustand (2004)

Die formale Bewertung würde zu einem „guten“ Zustand führen. Dies erscheint unpassend, da 95% der Sohle makrophytenfrei ist. Im Leitbild wäre die Ems wesentlich breiter und flacher, würde geringere Fließgeschwindigkeiten und eine höhere Makrophytendeckung (> 50%) aufweisen (s. Abb. 5-4).



**Abbildung 5-4:** Querprofil der Ems bei Eiden, Leitbild

Dieses Beispiel zeigt, dass jede unkritische Anwendung von Bewertungsverfahren problematisch ist. Die aktuelle Besiedlung der Ems am genannten Beispiel entspricht zwar bezüglich der Artenzusammensetzung dem Leitbild, nicht aber bezüglich der flächenmäßigen Ausdehnung. Daher kann die aktuelle Besiedlung bestenfalls mit „mäßig“ bewertet werden.

## 6 Makrophytische Vegetationstypen der Fließgewässer

Nachfolgend werden die makrophytischen Vegetationstypen der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen beschrieben; hierbei handelt es sich um eine Fortschreibung von LANUV (2008) unter Berücksichtigung der in Kap. 1 dargestellten Änderungen.

Eine Übersicht auf die in den differenzierten LAWA-Fließgewässertypen nach POTTGIESSER et al. (2004, s. Tab. 2-2) vorkommenden Vegetationstypen und ihre ökologischen Zustandsklassen findet sich in Tab. 5-19r im Anhang.

### 6.1 Makrophytenfreier Typ

#### 6.1.1 Bäche

Fließgewässer können von Natur aus frei von Makrophyten sein. Bei Bächen und kleinen Flüssen bis ca. zehn Meter Breite (vgl. MURL 1999), die komplett beschattet sind, entsprechen makrophytenfreie Fließgewässer dem sehr guten ökologischen Zustand, falls auch keine strukturellen und stofflichen Belastungen vorliegen. Als „makrophytenfrei“ werden auch Bereiche bezeichnet, die eine sehr geringe Deckung aufweisen ( $< 2\%$ ).

Wenn nicht klar ist, ob es sich um naturnahe oder verödete Bereiche handelt, besteht die Möglichkeit, alternativ die Einstufung „unsicher“ anzugeben. Wenn Makrophyten als Folge von Verödung komplett fehlen, erfolgt eine Einstufung als „schlecht“. Sind Makrophyten mit sehr geringer Deckung vorhanden (Deckung  $< 2\%$ ), erfolgt eine „unbefriedigende“ Bewertung. Wie in Kap. 5.3 ausgeführt, sollten bei makrophytenfreien Probestellen möglichst auch ober- und unterhalb gelegene Abschnitte beprobt und bewertet werden.



**Abbildung 6-1:** Der Rothenbach, ein von Natur aus makrophytenfreies Fließgewässer

### 6.1.2 Flüsse

Flüsse beherbergen mit einigen Ausnahmen (KRAUSE 1988) aufgrund des fehlenden Kronenschlusses von Natur aus Makrophyten. Fehlen Makrophyten oder treten sie nur mit sehr geringer Deckung auf ( $\leq 2\%$ ), ist zu prüfen, warum der Bereich verödet ist. Mögliche Ursachen sind hohe stoffliche Einträge (Nährstoffe, Schadstoffe), mineralische Trübung oder laugeinstabile Substrate als Folge künstlich erhöhter Fließgeschwindigkeit.



**Abbildung 6-2:** Die Wupper weist im Wuppertaler Stadtgebiet aufgrund anthropogener Belastungen keine Makrophyten auf

## 6.2 Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ

Beim *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ* handelt es sich um Dominanzbestände von *Berula erecta* bzw. *Nasturtium officinale* agg. Hier werden auch Dominanzbestände von *Apium nodiflorum*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica* und *Veronica catenata* einbezogen.

Diese Arten sind Helophyten, die submerse Formen bilden können (Herbiden, s. Kap. 3). Die Vorkommen sind auf kleine Fließgewässer beschränkt. GUTOWSKI et al. (1998) geben zu *Berula erecta* an: „Weite ökologische Amplitude, Optimum im nährstoffarmen Bereich“. KAHNT et al. (1989), KOHLER et al. (1971, 1974, 1994), KOHLER & SCHIELE (1985), KUTSCHER (1984), ROBACH et al. (1996), VEIT et al. (1997) und WÜRZBACH et al. (1997) weisen auf die weite ökologische Amplitude hin. Zudem sei darauf hingewiesen, dass die Dominanzbestände von *Berula erecta* pflanzensoziologisch sehr unterschiedlich gefasst werden (POTT 1995, VERBÜCHELN et al. 1995, WIEGLEB & HERR 1984). HERR et al. (1989b) geben *Berula*-Bestände für gestörte Fließgewässer des Berglandes an. Nach Beobachtungen des Verf. im Gelände und Auswertung der vorliegenden Vegetationsaufnahmen gehören diese Bestände zur potentiellen natürlichen Vegetation kleiner, kalkarmer wie kalkreicher Fließgewässer.



Abbildung 6-3, 6-4: *Berula erecta*, *Nasturtium officinale*

Der *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ* entspricht dem Leitbild und somit dem sehr guten Zustand kleiner Fließgewässer, falls Störzeiger fehlen. Der gute Zustand des *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typs* ist durch geringe Anteile von Störzeigern gekennzeichnet. Der mäßige Zustand des *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typs* ist durch die Codominanz von Störzeigern gekennzeichnet.

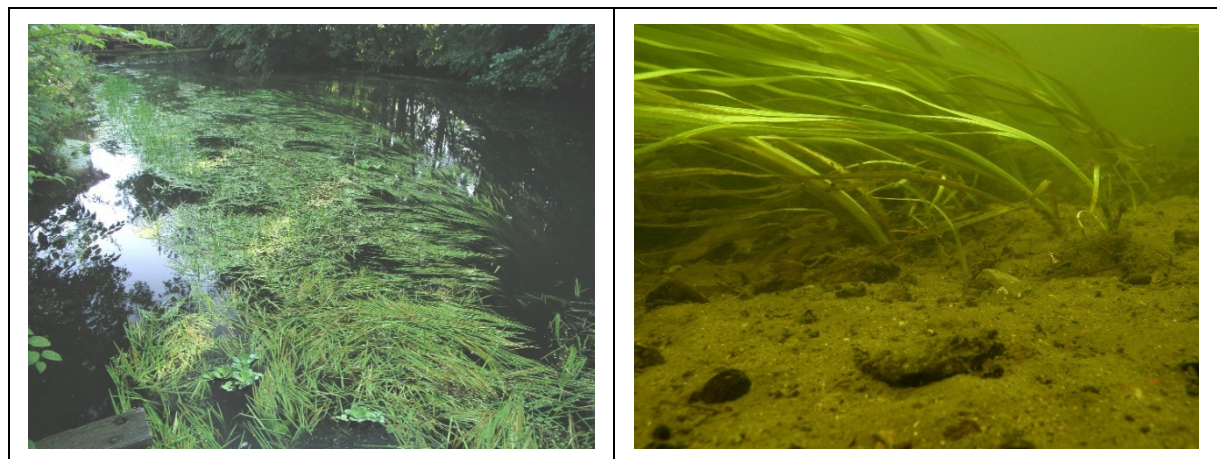
## 6.3 Nymphaeiden- bzw. Vallisneriden-Typen

### 6.3.1 *Sparganium emersum*-Gesellschaft

Dieser Vegetationstyp ist durch die Dominanz von *Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus* bzw. *Persicaria amphibia* gekennzeichnet. In Hinblick auf die Bewertung (s. Tab. 3-3: Bewertungsrelevante Wuchsformen) werden alle Vertreter der *Sparganium emersum*-Gesellschaft einheitlich als Nymphaeiden eingestuft (*Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Persicaria amphibia*).

HERR et al. (1989a, b) fassen diese Ausbildungen als *Sparganium emersum*-Gesellschaft zusammen und bezeichnen sie als „die natürliche Vegetation potamaler Fließgewässer der Norddeutschen Tiefebene“ (HERR et al. 1989a, vgl. a. RIIS et al. 2000). Der historische Vergleich von HERR et al. (1989a) aus Niedersachsen zeigt, dass „Großlaichkraut-reiche Ausbildungen ... früher häufiger waren als heute“. Auch in Nordrhein-Westfalen waren submerse Groß-Laichkräuter in potamalen Gewässern häufiger, wie die nachfolgenden Beispiele der Auswertung historischer Daten zeigen:

- *Potamogeton alpinus*, Issumer Fleuth, MSTR (Herbarium Naturkundemuseum Münster)
- *Potamogeton alpinus*, Nette, MSTR
- *P. alpinus*, Hopstener Aa, RUNGE (1979)
- *P. alpinus*, Rehrbache im Torfvenn, bei Besten bei Gahlen, 18.06.1911, leg. HÖPPNER, ex Herbarium HÖPPNER, MSTR
- *P. alpinus*, Schaler und Voltlager Aa, RUNGE (1979)
- *P. alpinus*, Ahse, HÖPPNER & PREUSS (1926)
- *P. gramineus*, Nette (HÖPPNER 1927)
- *P. lucens*, Werse bei Münster, BECKHAUS (1893)
- *P. lucens*, Lippe, MSTR, STEUSLOFF (1953)
- *P. lucens*, Vechte, BECKHAUS (1893)
- *P. perfoliatus*, Lippe bei Hamm, Stever bei Lüdinghausen, BECKHAUS (1893)
- *P. perfoliatus*, Werse, MSTR
- *P. praelongus*, Nette, Schwalm, Renne, HÖPPNER (1926, 1927)



**Abb. 6-5, 6-6:** *Sparganium emersum*-Gesellschaft und *Sparganium emersum*

Dem Leitbild entspricht die sehr wuchsformenreiche *Sparganium emersum*-Gesellschaft in potamalen Fließgewässern.

Die Zahl der Wuchsformen aquatischer Makrophyten in potamalen Fließgewässern (HERR et al. 1989, KOENZEN 2005, VAN DE WEYER 1999, WIEGLEB 1991) ist primär von den hydromorphologischen Bedingungen geprägt. Dieser Parameter findet auch bei den belgischen und niederländischen Bewertungsverfahren für Makrophyten in Fließgewässern gemäß EG-WRRL Berücksichtigung (LEYSEN et al. 2005, VAN DER MOELEN et al. 2012). Das Wuchsspektrum ist neben der Trophie vor allem von der Strömungsdiversität und Tiefenvarianz abhängig (LUA NRW 2001a, 2003a, VAN DE WEYER 2008). Grundsätzlich erfolgt eine unterschiedliche Bewertung der Wuchsformen in potamalen und rhithralen Fließgewässern.

Daher wird zudem das Vorkommen von sogenannten „Gütezeigern“ berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um Arten, die ihren Schwerpunkt in oligo- bis schwach eutrophen Fließgewässern haben (vgl. BIRK et al. 2007, GUTOWSKI et al. 1998, LUA NRW 2001a, 2003a, SCHAUMBURG et al. 2006, SCHNEIDER 2000, STUHR et al. 2013). Hierzu zählen vor allem Armleuchteralgen (KÖHLER 1982, KRAUSE 1997) und submerse Großblaukräuter. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Arten: *Callitriche brutia* var. *hamulata*, *Chara* spp., *Groenlandia densa* (karbonatisch), *Hippuris vulgaris* (karbonatisch), *Isolepis fluitans* (silikatisch), *Juncus bulbosus* (silikatisch), *Lemna trisulca*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nitella* spp., *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. polygonifolius* (silikatisch), *P. praelongus* [in NRW ausgestorben/verschollen], *Ranunculus hederaceus*, *Riccia fluitans*, *Tolypella* spp., *Utricularia* spp.

In **potamalen** Fließgewässern erfolgt die Bewertung der *Sparganium emersum*-Gesellschaft wie folgt:

| sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | schlecht |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | -*       |
| Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger mit hohen Anteilen                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |

-\* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse

Im Rhein und der Weser entspricht in langsam fließenden Bereichen eine Großlaichkrautreiche Nymphaeiden-Gesellschaft mit Magnopotamiden und *Potamogeton nodosus* dem Leitbild (vgl. LUA NRW 2005).

In **rhithralen** Fließgewässern entspricht die *Sparganium emersum*-Gesellschaft nicht dem Leitbild; hier sind ihre Vorkommen Folgen von Stauhaltungen. Die Bewertung erfolgt hier wie folgt:

| sehr gut | gut | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                  | schlecht |
|----------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| -*       | -*  | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Eloideiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | -*       |

-\* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse

### 6.3.2 *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-Typ

Dominanzbestände von *Potamogeton polygonifolius* gehören nach der Bearbeitung von VAN DE WEYER (1997) zur naturnahen Ausstattung carbonatarmer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen (vgl. a. LUA NRW 1999a, b). Das deckt sich mit Untersuchungen aus der Pfalz (WOLFF 1999), aus den Niederlanden (MESTERS 1997) und aus Frankreich (ROBACH et al. 1996). Die *Potamogeton polygonifolius*-Gesellschaft entspricht somit dem Leitbild carbonatarmer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Die Vorkommen sind auf kleine Fließgewässer beschränkt (bis ca. 5 m Breite). Hier werden auch Dominanzbestände von *Juncus bulbosus*, *Nitella flexilis* bzw. *Utricularia* spp. einbezogen.



Abbildung 6-7, 6-8: *Potamogeton polygonifolius*, *Juncus bulbosus*

Der sehr gute Zustand des *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-Typs ist durch artenarme Bestände gekennzeichnet. Alternativ können auch Torfmoose (*Sphagnum* spp.) bzw. Arten der Litorelletea (z.B. *Isolepis fluitans*) auftreten; Störzeiger fehlen in diesen Ausbildungen. Der gute Zustand des *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-Typ ist durch artenarme Bestände gekennzeichnet. Alternativ können auch Torfmoose (*Sphagnum* spp.) bzw. Arten der Litorelletea (z.B. *Isolepis fluitans*) auftreten; Störzeiger treten mit geringen Anteilen auf. Der mäßige Zustand des *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-Typs ist dadurch gekennzeichnet, dass Störzeiger codominant auftreten. Dominieren diese Arten, werden die Bestände nicht mehr dem des *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-Typ, sondern anderen Vegetationstypen (s.u.) zugeordnet.

## 6.4 Elodeiden-Typen

Dieser Vegetationstyp umfasst die von den Elodeiden *Elodea canadensis* und *E. nuttallii* aufgebauten Bestände. Beide Arten sind Neophyten in Deutschland (HUSSNER et al. 2010), die als eingebürgert gelten. Aufgrund ihrer Konkurrenzkraft können *Elodea canadensis* und *E. nuttallii* andere Arten verdrängen. Elodeiden-Bestände weisen nach HERR et al. (1989b) auf Störungen in Fließgewässern des Tieflands hin. Daher entsprechen diese Bestände nicht dem Leitbild. In diesen Vegetationstyp einbezogen werden die Ceratophylliden *Ceratophyllum demersum* und *Ceratophyllum submersum*, die sich ökologisch ähnlich verhalten. Diese Arten haben ihren Schwerpunkt in Stillgewässern, treten aber auch dominant in Fließgewässern auf. In der Lippe konnten bei Tauchuntersuchungen Formen von *Ceratophyllum demersum* festgestellt werden, die zwar keine Wurzeln ausbilden, aber mit den Sprossen im Sediment verankert sind (VAN DE WEYER 2007). Der Vegetationstyp wird als Elodeiden-Ceratophyllum-Typ bezeichnet.

In potamalen Fließgewässern des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des Elodeiden-Ceratophyllum-Typs ist arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Chariden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden bzw. Pepliden sind mindestens drei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des Elodeiden-Ceratophyllum-Typs ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden bzw. Pepliden sind maximal zwei Wuchsformen vertreten.

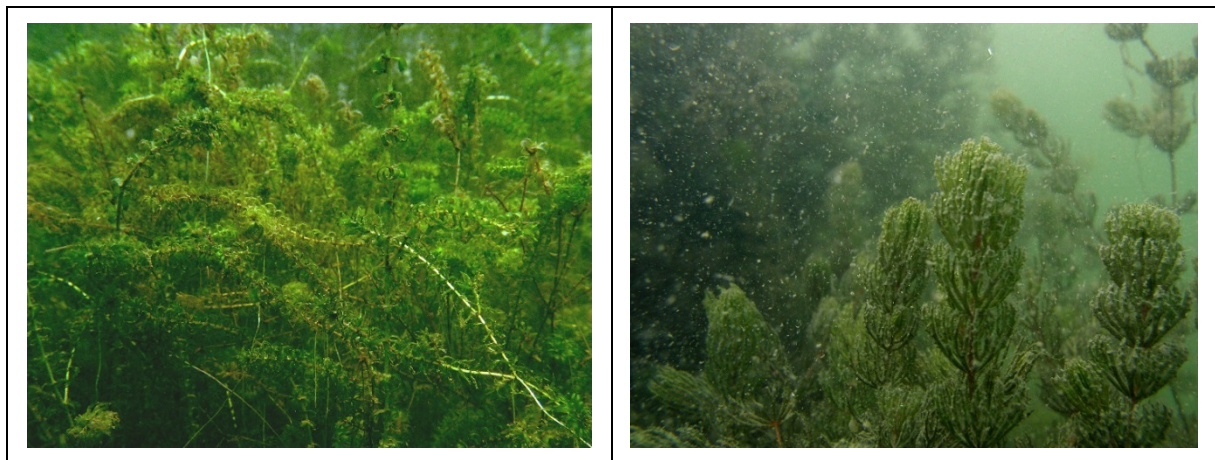


Abbildung 6-9, 6-10: *Elodea nuttallii* und *Ceratophyllum demersum*

In rhithralen Fließgewässern des Tieflandes und im Mittelgebirge erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des Elodeiden-Ceratophyllum-Typs ist mäßig arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) sind mindestens zwei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des Elodeiden-Ceratophyllum-Typs ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) ist maximal eine Wuchsform vertreten.

## 6.5 Parvopotamiden-Typ

Dieser Vegetationstyp ist durch Dominanzbestände von Parvopotamiden (*Potamogeton pectinatus*, *P. pusillus* agg., *P. trichoides*, *P. crispus*, *Zannichellia palustris*, *Eleocharis acicularis* f. *submersa*) gekennzeichnet. Diese Arten haben ihren Schwerpunkt im eutrophen bis hypertrophen Bereich (vgl. GUTOWSKI et al. 1998, KUTSCHER 1984, s.a. RODWELL et al. 1995). Dominanzbestände von Parvopotamiden weisen nach HERR et al. (1989a, b) auf Störungen hin und entsprechen daher nicht dem Leitbild (vgl. a. POTT 1980, 1984, 1990, 1995).

In potamalen Fließgewässern des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des Parvopotamiden-Typs ist arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Nymphaeiden/Vallisneriden, Elodeiden, Myriophylliden, Batrachiden, Chariden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrichariden bzw. Pepliden sind mindestens drei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des Parvopotamiden-Typs ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Nymphaeiden/Vallisneriden, Elodeiden, Myriophylliden, Batrachiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrichariden bzw. Pepliden sind maximal zwei Wuchsformen vertreten.

In rhithralen Fließgewässern des Tieflandes und im Mittelgebirge erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des Parvopotamiden-Typs ist mäßig arten- und wuchsformenreich. Von Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) sind mindestens zwei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des Parvopotamiden-Typs ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) ist maximal eine Wuchsform vertreten.

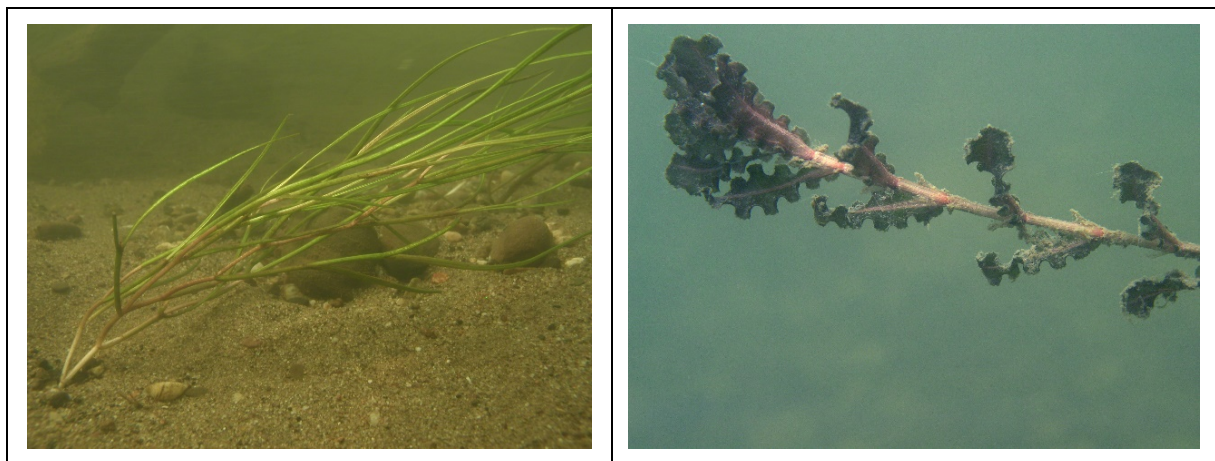


Abbildung 6-11, 6-12: *Potamogeton pectinatus* und *Potamogeton crispus*

Aus Schleswig-Holstein liegen Angaben von Dominanzbeständen von *Potamogeton compressus*, *P. obtusifolius* bzw. *P. friesii* vor. Einbezogen werden auch *Potamogeton acutifolius*-Bestände. Der Vegetationstyp wird als *Potamogeton acutifolius*/*P. compressus*/*P. obtusifolius*/*P. friesii*-Typ bezeichnet. Nach STUHR et al. (2013) kann die Bewertung, falls mindestens vier weitere Wuchsformen vorliegen, zum guten ökologischen Zustand führen. Ansonsten entspricht die Bewertung dem Parvopotamiden-Typ.

## 6.6 Groß-Laichkraut-Typ

Hierunter werden alle Bestände gefasst, die von Groß-Laichkräutern dominiert werden. Diese Einheit beinhaltet somit obligate Magnopotamiden (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*) und fakultative Magnopotamiden (*Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*). Die Bestände weisen eine enge Beziehung zur *Sparganium emersum*-Gesellschaft auf (s. Kap. 6.3.3.1) auf. Wie schon in Kap. 6.3.3.1 ausgeführt, waren Groß-Laichkräuter in potamalen Gewässern in Nordrhein-Westfalen früher häufiger. Der historische Vergleich von HERR et al. (1989a) aus Niedersachsen zeigt, dass „Großlaichkraut-reiche Ausbildungen...früher häufiger waren als heute“. Der Groß-Laichkraut-Typ entspricht daher wie die arten- und wuchsformenreichen Ausbildungen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft dem Leitbild von potamalen Fließgewässern im Tiefland.



**Abbildung 6-13, 6-14:** Potamogeton lucens und Potamogeton perfoliatus

Im sehr guten bzw. guten Zustand des Groß-Laichkraut-Typs fehlen Störzeiger. Der gute Zustand des Groß-Laichkraut-Typs ist durch geringe Anteile von Störzeigern charakterisiert. Der mäßige Zustand des Groß-Laichkraut-Typs ist demgegenüber durch Codominanz der Großlaichkräuter und der Störzeiger gekennzeichnet.

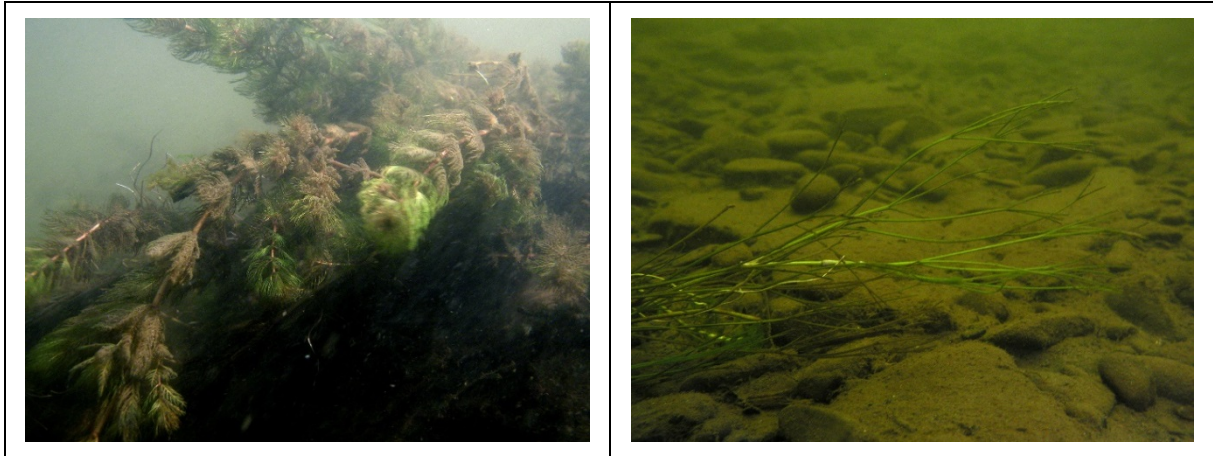
## 6.7 Myriophylliden-Typen

### 6.7.1 Myriophylliden-Typ des Tieflandes

Dieser Typ ist durch die Dominanz von *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus fluitans*, *R. peltatus* bzw. *R. penicillatus* s.l. gekennzeichnet, hierbei sind auch batrachide Wuchsformen von *R. peltatus* bzw. *R. penicillatus* s.l. einbezogen. In potamalen Fließgewässern sind die Vorkommen in Zusammenhang mit einer künstlichen Erhöhung der Fließgeschwindigkeit zu sehen. Daher entsprechen diese Bestände, die pflanzensoziologisch als *Ranunculetum fluitantis* bzw. *Myriophyllum*-Bestände aufgefasst werden, nicht dem Leitbild von potamalen Fließgewässern. Durch Renaturierungsmaßnahmen wie z.B. an der Lippe (Klostermersch) zeigt sich, dass bei der Verringerung der Fließgeschwindigkeit eine Entwicklung des Myriophylliden-Typs des Tieflandes zu leitbildkonformen Vegetationseinheiten möglich ist. In potamalen Fließgewässern erfolgt die Bewertung wie folgt:

| sehr gut | gut | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht |
|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| _*       | _*  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nympheniden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden) | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nympheniden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden) | _*       |

\_\* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse



**Abbildung 6-15, 6-16:** *Myriophyllum spicatum* und *Ranunculus fluitans*

In Fließgewässern, die im Leitbild rhithral sind, entspricht der Myriophylliden-Typ des Tieflandes hingegen dem Leitbild, hier erfolgt die Bewertung wie folgt:

| sehr gut                                                                                           | gut                                                                                                                                                                          | mäßig                                                                                                          | unbefriedigend | schlecht |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen oder Gütezeiger fehlend und gleichzeitig Störzeiger fehlend | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant | _*             | _*       |

\_\* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse

### 6.7.2 Myriophylliden-Typ von Bächen der Mittelgebirge

Dieser Typ ist durch die Dominanz von *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus fluitans*, *R. peltatus* bzw. *R. penicillatus* s.l. gekennzeichnet, hierbei sind auch batrachide Wuchsformen von *R. peltatus* bzw. *R. penicillatus* s.l. einbezogen. Nach HERR et al. (1989b) und VAN DE WEYER et al. (1990) entspricht der *Ranunculus*- bzw. Myriophylliden-Typ von Bächen der Mittelgebirge dem Leitbild carbonatarmer und –reicher Fließgewässer der Mittelgebirge (Schwach-karbonatisches Deckgebirge, Silikatgebirge, Verkarstete Kalkgebiete).

Beim sehr guten Zustand des Myriophylliden-Typs von Bächen der Mittelgebirge fehlen Störzeiger. Der gute Zustand des *Ranunculus*-Typs der Mittelgebirge von Bächen der Mittelgebirge ist durch geringe Anteile von Störzeigern charakterisiert. Der mäßige Zustand des Myriophylliden-Typs von Bächen der Mittelgebirge ist durch die Codominanz von Störzeigern gekennzeichnet.

### 6.7.3 Myriophylliden-Typ von Flüssen der Mittelgebirge

Dieser Typ entspricht weitgehend dem in Kap. 6.3.7.2 beschriebenen, bezieht sich jedoch auf Flüsse. Im Gegensatz zum Myriophylliden-Typ von Bächen der Mittelgebirge sind Groß-Laichkräuter in Flüssen allgemein von Bedeutung, da sie hier geeignete Wuchsbedingungen vorfinden. Die Ausbildungen mit Großlaichkräutern entsprechen nach HERR et al. (1989b) dem Leitbild „größerer Berglandflüsse“. In Nordrhein-Westfalen finden sich Groß-Laichkräuter nur noch vereinzelt in Flüssen der Mittelgebirge, so z.B. in der Wupper (WEBER 1986), in der Ruhr sind Großlaichkräuter ausgestorben (vgl. ZANDER et al. 1991). Darüber hinaus gibt es verschiedene historische Angaben von Groß-Laichkräutern aus größeren Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen:

#### Silikatisches Grundgebirge

- *Potamogeton alpinus*, Lüdenscheid in der Lenne, BECKHAUS (1893)
- *P. gramineus*, Düssel, HÖPPNER & PREUSS (1926)
- *P. lucens*, in Menge in der Ruhr, BECKHAUS (1893)
- *P. lucens*, in den Gebieten der Ruhr einschl. Hönne, Lenne und Volme sehr zerstreut, HÖPPNER & PREUSS (1926)
- *P. perfoliatus*, Ruhr, Lenne, MSTR (Herbarium Naturkundemuseum Münster)
- *P. perfoliatus*, Ruhr bei Hattingen, BECKHAUS (1893)
- *P. perfoliatus*, etwas häufiger in den Gebieten der Hönne, Lenne und Volme, HÖPPNER & PREUSS (1926)

#### Schwach karbonatisches Deckgebirge

- *Potamogeton perfoliatus*, Werre bei Herford, Emmer, BECKHAUS (1893)

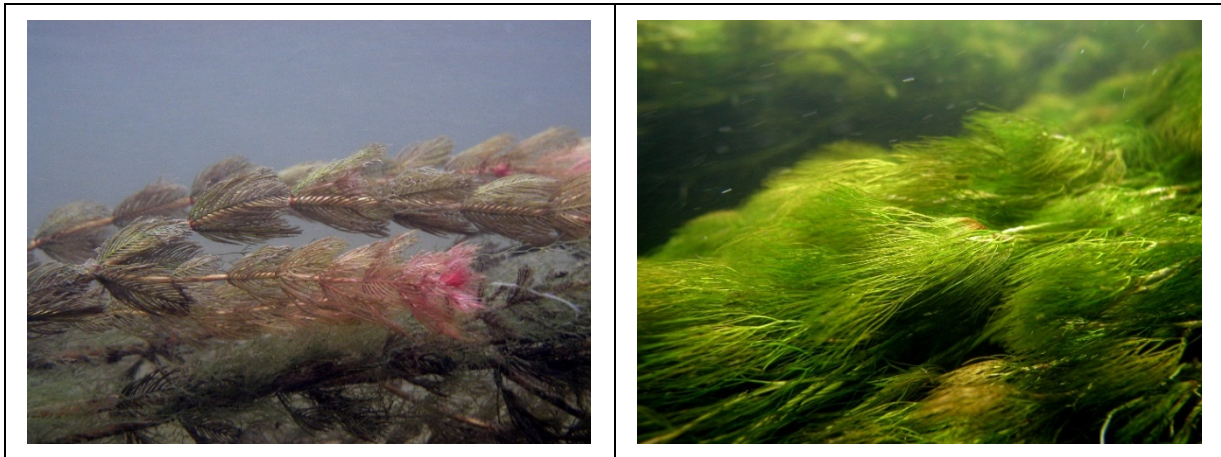
#### Verkarstete Kalkgebiete

- *Potamogeton perfoliatus*, Alme bei Paderborn, BECKHAUS (1893)

#### Muschelkalkgebiete

- *Potamogeton perfoliatus*, Nethe bei Erkeln unweit Brakel, RUNGE (1979)

Unklar ist, ob Groß-Laichkräuter auch in der Sieg ehemals vorkamen. Die historische floristische Literatur (s.o.) und KRAUSE (1979) führen keine Groß-Laichkräuter auf.



**Abbildung 6-17, 6-18:** *Myriophyllum spicatum* und *Ranunculus penicillatus* ssp. *Penicillatus*

Der sehr gute Zustand des Myriophylliden-Typs von Flüssen der Mittelgebirge ist durch das Vorhandensein von Groß-Laichkräutern (*Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*) gekennzeichnet. Störzeiger fehlen. Der gute Zustand des Myriophylliden-Typs von Flüssen der Mittelgebirge ist durch das Vorhandensein von Groß-Laichkräutern (*Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*) gekennzeichnet. Störzeiger finden sich mit geringen Anteilen. Der mäßige Zustand des Myriophylliden-Typs von Flüssen der Mittelgebirge ist durch Codominanz von Myriophylliden und Störzeigern gekennzeichnet. Groß-Laichkräuter (*Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*) können vorkommen oder fehlen.

#### **6.7.4 Groenlandia densa-Ranunculus trichophyllus-Typ**

In kleinen carbonatreichen Gewässern der Niederungen und Mittelgebirge treten Dominanzbestände von *Groenlandia densa* auf. GUTOWSKI et al. (1998) geben für diese Art an: „Schwerpunkt in unbelasteten Gewässerbereichen, aber noch in leicht belastete Bereiche vordringend“. Die Dominanzbestände dieser Art, das Groenlandietum densae, sind nach POTT (1995) „bezeichnend für klare, wenig verschmutzte, kalkreiche Fließgewässer“. Entsprechende Bestände sind sowohl aus dem Tiefland als auch aus dem Mittelgebirge beschrieben worden. Während es sich im Mittelgebirge um rhithrale, kalkreiche, gering bis schwach belastete Bäche handelt (HERR et al. 1989b, KAHNT et al. 1989, KOHLER et al. 1971, 1994, KUTSCHER 1984, VEIT et al. 1997, WÜRZBACH et al. 1997), hat *Groenlandia densa* einen zweiten Schwerpunkt in den Stromtälern des Tieflandes, wo die Art eine breitere ökologische Amplitude aufweist (SCHAMINÉE et al. 1995) und auch in gestörten Elodeiden- bzw. Parvopotamiden-Beständen auftritt (HERR 1984, VAN DE WEYER 1989, 1992).

Aufgrund vergleichbarer ökologischer Ansprüche werden *Ranunculus trichophyllus*-Dominanzbestände in das Groenlandietum densae einbezogen und als *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typ zusammengefasst (vgl. HERR et al. 1989b, KUTSCHER 1984).

Dieser sehr seltene Typ, der in karbonatischen kleinen Fließgewässern der Niederungen und in karbonatischen Mittelgebirgsbächen auftritt (vgl. HERR et al. 1989), wurde im Laufe der Praxistests nicht nachgewiesen (s.a. STUHR et al. 2013).



**Abbildung 6-19, 6-20:** *Groenlandia densa* und *Ranunculus trichophyllus*

Wenn Störzeiger fehlen, entspricht der *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typ dem Leitbild für carbonatreiche Fließgewässer und dem sehr guten Zustand. Wenn Störzeiger mit geringen Anteilen auftreten, entspricht der *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typ dem guten Zustand. Der mäßige Zustand des *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typs ist demgegenüber durch Codominanz von *Groenlandia densa* bzw. *Ranunculus trichophyllus* und Störzeigern gekennzeichnet.

In Schleswig-Holstein wurden Dominanzbestände von *Hippuris vulgaris* in kürzeren Fließgewässerabschnitten nachgewiesen. Es bleibt zu prüfen, ob *Hippuris vulgaris*-Dominanzbestände dem *Groenlandia densa-Ranunculus trichophyllus*-Typ zugeordnet werden können (STUHR et al. 2013).

### 6.7.5 Weitere Myriophylliden-Typen

Dominanzbestände von *Myriophyllum heterophyllum* sind aus dem Elster-Saale-Kanal bekannt. Sie werden als nicht Leitbild-konform eingestuft.

In Schleswig-Holstein wurden in kürzeren Fließgewässerabschnitten auch Dominanzbestände von *Myriophyllum verticillatum* beschrieben.

## 6.8 Callitriche-Typen

Hierbei handelt es sich um Vertreter der Gattung *Callitriche*, über deren Ökologie und Soziologie vergleichsweise wenige Unterlagen vorliegen, was möglicherweise mit den Bestimmungsschwierigkeiten innerhalb dieser Gattung zusammenhängt. Da die verschiedenen Sippen zudem gemeinsam auftreten können, werden nachfolgend nach Möglichkeit die Bestände, die von *Callitriche* spp. aufgebaut werden, zusammengefasst.

### 6.8.1 *Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa*-Typ

Nach WOLFF (1999) ist *Callitriche stagnalis* in Fließgewässern der Pfalz „ziemlich empfindlich gegenüber Verschmutzung“ (vgl. a. HAURY & MULLER 1991). DERSCH (1986) gibt *Callitriche stagnalis* für „Bäche mit weichem und wenig verschmutztem bzw. eutrophiertem Wasser“ aus Niedersachsen an. POTT (1990) gibt für das Veronico-*Callitrichetum stagnalis* „oligotrophe, kalkarme, saubere und rasch fließende Gewässer...in Quellnähe“ an. RINGLER et al. (1994) schreiben zum Veronico-*Callitrichetum stagnalis*: „Bevorzugung von kalkstenothermen, sehr schnell fließendem, O<sub>2</sub>-reichem, klaren Wasser“. Nach RODWELL et al. (1995) findet sich die *Callitriche stagnalis*-community auch an eutrophen Standorten. Für *Callitriche platycarpa* gibt WOLFF (1999) an: „Schwerpunkt in wärmeren, nährstoffreicheren Wässern, verschmutzungstoleranter Wasserstern mit der weitesten Amplitude“. DERSCH (1986) schreibt: „An die Qualität des Wassers stellt sie [*Callitriche platycarpa*] keine besonderen Ansprüche, da sie im kalkarmen bis kalkreichen, nährstoffarmen wie nährstoffreichen (vor allem stickstoffreichen) und selbst stark verschmutzten Gewässern gedeiht“. Weitere Angaben, die die breite ökologische Amplitude von *Callitriche stagnalis* und *C. platycarpa* unterstreichen, sind bei GUTOWSKI et al. (1998) zusammengestellt.



Abbildung 6-21, 6-22: *Callitriche platycarpa* und *Callitriche stagnalis*

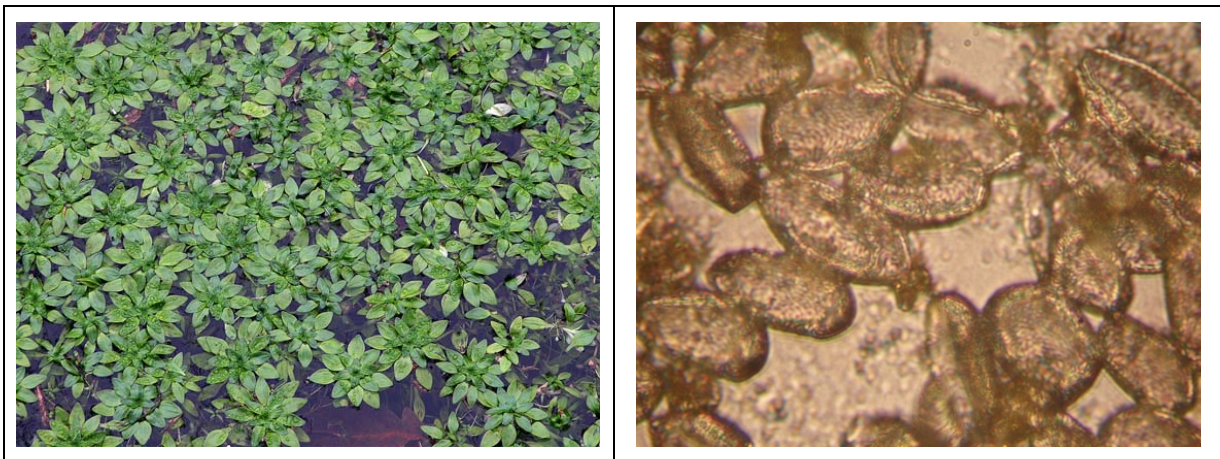
In diesen Vegetationstyp werden vorläufig Dominanzbestände von *Callitriche cophocarpa* einbezogen. Die vorliegenden Erkenntnisse weisen darauf hin, dass sich *Callitriche cophocarpa* ökologisch ähnlich wie *C. platycarpa/stagnalis* verhält (vgl. a. BERG et al. 2004, CASPER & KRAUSCH 1980/1981, DERSCH 1986, GUTOWSKI et al. 1998, LANSDOWN 2008, MIERWALD 1988, PASSARGE 1992, VOGGESBERGER 1996). Zur Einstufung von Dominanzbeständen von *Callitriche cophocarpa* sind weitere Untersuchungen erforderlich. In Anhang 2 findet sich eine Bestimmungshilfe für die in Deutschland nachgewiesenen Fließgewässer-Arten der Gattung *Callitriche* in Hinblick auf die Einordnung der Vegetationstypen.

Der sehr gute Zustand des *Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa* -Typs ist durch das Fehlen gekennzeichnet. Beim guten Zustand des *Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa* -Typs treten Störzeiger mit geringen Anteilen auf. Der mäßige Zustand des *platycarpa/stagnalis/cophocarpa* -Typs ist durch die Codominanz von Störzeigern gekennzeichnet.

### 6.8.2 *Callitrichetum obtusangulae*

*Callitriche obtusangula* ist eine wärmeliebende Art, die in Nordrhein-Westfalen auf das Tiefland beschränkt ist. Nach Beobachtungen des Verfassers hat sie sich in den letzten Jahren ausgebreitet, was sich mit Ergebnissen aus der Pfalz deckt (WOLFF 1999). Dieser Autor gibt für *Callitriche obtusangula* an: „Zeiger für Gewässerbelastung, die aber sehr gering sein kann. Sehr strömungsfest und konkurrenzkräftig“. GUTOWSKI et al. (1998) bezeichnen *Callitriche obtusangula* als „tolerant, aber deutliche Bevorzugung von leicht bis stark eutrophierten Gewässern“. RINGLER et al. (1994) schreiben zum *Callitrichetum obtusangulae* in Bayern: „Die Gesellschaft besiedelt ziemlich träge fließende Gewässer und ist, von Südwesten kommend, auch in Bayern eingewandert, wo sie Nährstoff- (v.a. Ammonium-) reiche Bäche beispielsweise der Münchener Schotterebene besiedelt.“ POTT (1995) schreibt über das *Callitrichetum obtusangulae*: „Die Gesellschaft des Nussfrüchtigen Wassersterns gedeiht in eutrophen bis hypertrophen Fließgewässern. Zeiger für hohe Gewässerbelastung....“ Daher wird das *Callitrichetum obtusangulae* nicht als leitbildkonform eingestuft.

In potamalen Fließgewässern des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des *Callitrichetum obtusangulae* ist arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Elodeiden, Myriophylliden, Batrachiden, Chariden, Magnopotamiden, Lemniden, Nymphaeiden/Vallisneriden, Isoetiden, Hydrochariden, Riccielliden bzw. Pepliden sind mindestens drei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des *Callitrichetum obtusangulae* ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Elodeiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Chariden, Lemniden, Nymphaeiden/Vallisneriden, Isoetiden, Hydrochariden, Riccielliden bzw. Pepliden sind maximal zwei Wuchsformen vertreten.



**Abbildung 6-23, 6-24:** *Callitriche obtusangula* (rechts: Pollen)

In rhithralen Fließgewässern des Tieflandes und im Mittelgebirge erfolgt die Bewertung wie folgt: Der mäßige Zustand des *Callitrichetum obtusangulae* ist mäßig arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) sind mindestens zwei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des *Callitrichetum obtusangulae* ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen) ist maximal eine Wuchsform vertreten.

## 6.9 Callitricho-Myriophylletum alterniflori

Dieser Typ wird durch die Peplide *Callitriche brutia* var. *hamulata* bzw. die Myriophyllide *Myriophyllum alterniflorum* aufgebaut und ist typisch für „oligotrophe bis schwach mesotrophe Bäche mit stärkerer Strömung, die ein karbonatarmes Wasser führen“ (REMY 1993, s.a. KOHLER & ZELTNER 1974, POTT 1984, 1990, PREISING et al. 1990, RIIS et al. 2000 und RODWELL et al. 1995). GUTOWSKI et al. (1998) geben für *Callitriche brutia* var. *hamulata* und *Myriophyllum alterniflorum* an: Schwerpunkt im oligo-mesotrophen Bereich“. Nach HERR et al. (1989b) und VAN DE WEYER et al. (1990) ist das Callitricho-Myriophylletum alterniflori typisch für naturnahe, carbonatarme, rhithrale Fließgewässer des Tieflands und der Mittelgebirge und entspricht daher auch dem Leitbild. Vorkommen finden sich in den Sandgebieten, Niederungen und im Silikatischen Grundgebirge. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass *Callitriche brutia* var. *hamulata* eine weitere ökologische Amplitude als *Myriophyllum alterniflorum* besitzt und auch in belasteten Gewässern wächst (KUTSCHER 1984, MONSCHAUDUDENHAUSEN 1982, VAN DE WEYER 1990).

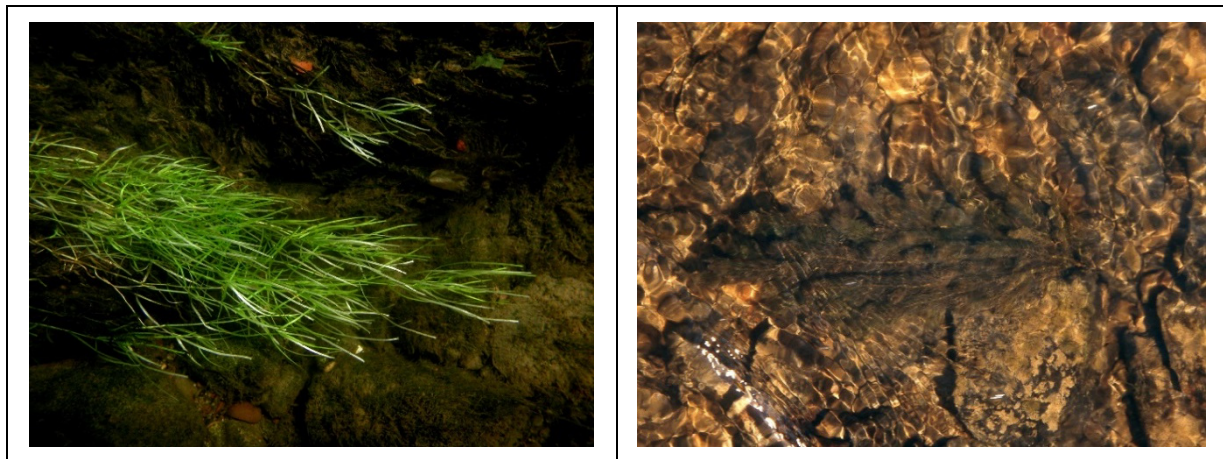


Abbildung 6-25, 6-26: *Callitriche brutia* var. *hamulata* und *Myriophyllum alterniflorum*

Beim sehr guten Zustand des Callitricho-Myriophylletum alterniflori fehlen Störzeiger. Der gute Zustand des Callitricho-Myriophylletum alterniflori ist durch geringe Anteile von Störzeigern gekennzeichnet. Beim mäßigen Zustand des Callitricho-Myriophylletum alterniflori treten Störzeiger codominant auf.

Rezente Vorkommen finden sich in der Schwalm (ohne *Myriophyllum alterniflorum*), in der Wupper und im Perlenbach (Einzugsgebiet Rur). Zudem liegen Angaben von POTT (1984) aus dem Kiffertbach (Einzugsgebiet Ems) und dem Heubach (Einzugsgebiet Lippe) vor. Historische Angaben von *Myriophyllum alterniflorum* gibt es zudem für die folgenden Fließgewässer:

- Nette, HÖPPNER & PREUSS (1926)
- In der Ruhr von Stipel bis Steele, BECKHAUS (1893)

## 6.10 Lemniden-Typ

Die Gruppe der Wasserschwieber (Pleustophyten) ist durch den Lemniden-Typ vertreten. Hierbei handelt es sich um Dominanzbestände von *Lemna minor*, *L. gibba* bzw. *Spirodela polyrhiza*, *Salvinia natans* und die Hydrocharide *Hydrocharis morsus-ranae*. Einbezogen werden auch die neophytischen Arten *Azolla filiculoides*, *Lemna turionifera* und *L. minuta* (vgl. HUSSNER et al. 2010).

Diese Bestände sind eher typisch für Stillgewässer und finden sich nur in fast stehenden Fließgewässern, wo sie die *Sparganium emersum*-Gesellschaft ersetzen können. HERR et al. (1989b) geben Lemniden-Bestände für stark gestörte, träge fließende Gewässer an. Daher entspricht der Lemniden-Typ nicht dem Leitbild.

Der mäßige Zustand des Lemniden-Typs ist arten- und wuchsformenreich. Von den Gruppen der Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden sind mindestens drei Wuchsformen vertreten. Der unbefriedigende Zustand des Lemniden-Typs ist wuchsformen- und artenarm. Von den Gruppen der Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden sind maximal zwei Wuchsformen vertreten.

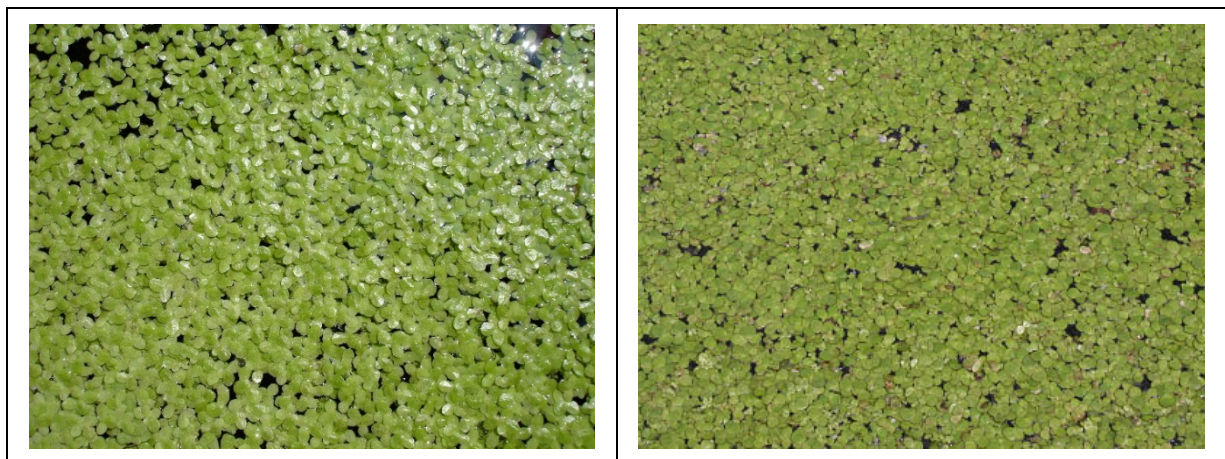


Abbildung 6-27, 6-28: *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*

## 6.11 Haptophyten-Typen

### 6.11.1 *Scapania*-Typ

Dieser Vegetationstyp umfasst Dominanzbestände verschiedener Moose (*Scapania undulata*, *Fontinalis squamosa*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Jungermannia exsertifolia*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, *Marsupella emarginata*, *Brachythecium rivulare* und *Hygrohypnum ochraceum* f. *ochraceum*) und von Rotalgen der Gattung *Lemanea* (vgl. KILLMANN et al. 2015, WOLFF & KNAPPE 2014). Für diese Bestände ist typisch, dass sie einen Schwerpunkt in gering belasteten, carbonatarmen Fließgewässern der Mittelgebirge aufweisen (BAUMANN & STETZKA 1999, BLEY 1987, DREHWALD & PREISING 1991, FRAHM 1998, GUTOWSKI et al. 1998, HERTEL 1974, OSTENDORP & SCHMIDT 1977, SCHMIDT 1993, SCHMIDT [mdl. Mittlg.], WENTZEL 1997, WIEGEL 1986, WOLFF 1999,). Es bleibt zu prüfen, ob *Chiloscyphus polyanthos* ggf. eine Sonderstellung aufgrund seiner weiten ökologischen Amplitude zukommt (BAUMANN & STETZKA 1999).

Nach VAN DE WEYER et al. (1990) entsprechen diese Bestände der potentiellen natürlichen Vegetation carbonatarmer Fließgewässer der Mittelgebirge und daher auch dem Leitbild. Die Vorkommen sind auf das Silikatische Grundgebirge und kalkarme Standorte des Schwachkarbonatischen Deckgebirges beschränkt.

Beim sehr guten Zustand des *Scapania*-Typs fehlen Störzeiger. Der gute Zustand des *Scapania*-Typs ist durch geringe Anteile von Störzeigern gekennzeichnet. Der mäßige Zustand des *Scapania*-Typs ist durch die Codominanz von Störzeigern charakterisiert.

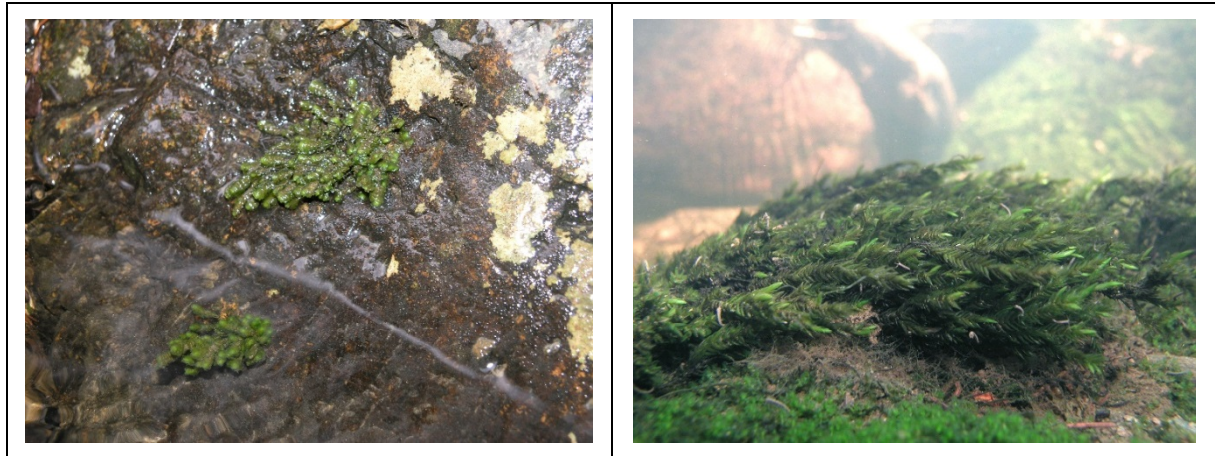


Abbildung 6-29, 6-30: *Scapania undulata* und *Fontinalis squamosa*

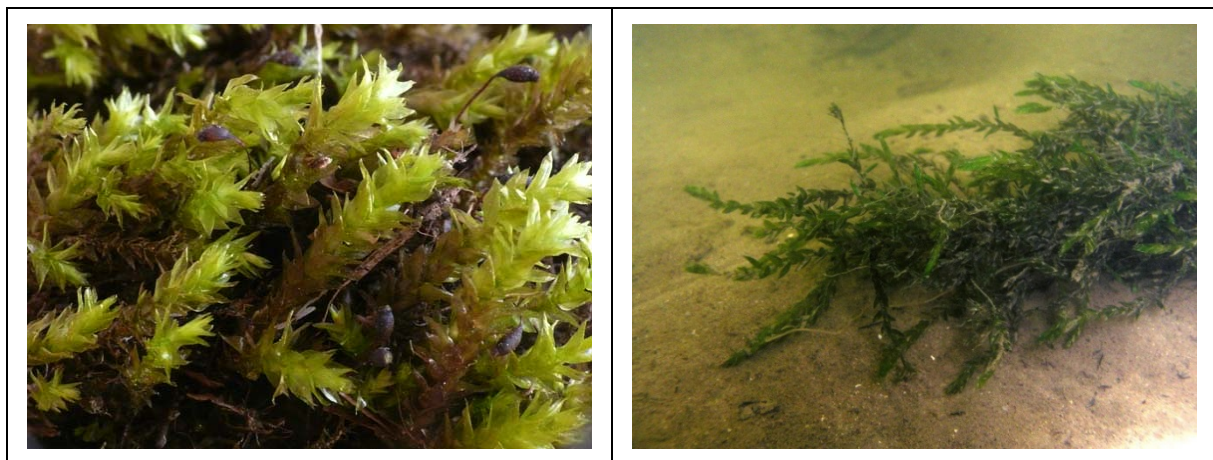
### 6.11.2 *Platyhypnidium riparioides*-*Fontinalis antipyretica*-Typ

Hierbei handelt es sich um Dominanzbestände von *Platyhypnidium riparioides* bzw. *Fontinalis antipyretica*, die pflanzensoziologisch überwiegend als Oxyrrhynchietum rusciformis aufgefasst werden (SCHMIDT 1993); von einigen Autoren werden die Dominanzbestände von *Fontinalis antipyretica* als Fontinaletum antipyreticae abgetrennt (BAUMANN & STETZKA 1999). Die Arten wie auch die Bestände weisen eine breite ökologische Amplitude auf, sie finden sich im kalkarmen wie –reichen, in belasteten wie unbelasteten Gewässern (BAUMANN & STETZKA 1999, BURCKHARDT et al. 1983, DREHWALD & PREISING 1991, EMPAIN 1978, FRAHM

1974, 1998, HERTEL 1974, KRAUSE 1979, KOHLER 1978b, KUTSCHER 1984, MONSCHAUDUDENHAUSEN 1982, OSTENDORP & SCHMIDT 1977, SCHMIDT 1993, VAN DE WEYER et al. 1990, WEBER 1986, WENTZEL 1997, WOLFF 1999). Da diese Bestände auch ein Hauptvorkommen in nährstoffarmen, gering belasteten Fließgewässern aufweisen, entsprechen sie dem Leitbild im Mittelgebirge. Verbreitungsschwerpunkt sind die Mittelgebirge (Silikatisches Grundgebirge, Verkarstete Kalkgebiete), Vorkommen finden sich aber auch in den Verwitterungsgebieten (vgl. LUA NRW 1999a).

In den Fließgewässertypen der Mittelgebirge erfolgt die Bewertung wie folgt: Der sehr gute Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs ist durch das Fehlen von Störzeigern gekennzeichnet. Beim guten Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs treten Störzeiger mit geringen Anteilen auf. Der mäßige Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs ist durch die Codominanz von Störzeigern gekennzeichnet.

In den rhithralen Fließgewässertypen des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Beim mäßigen Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs rhithraler Fließgewässer im Tiefland sind mindestens zwei weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden). Beim unbefriedigenden Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs rhithraler Fließgewässer im Tiefland sind keine bzw. eine weitere Wuchsform vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden).



**Abbildung 6-31, 6-32:** *Platyhypnidium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*

In den potamalen Fließgewässertypen des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Beim mäßigen Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs potamaler Fließgewässer im Tiefland sind mindestens 3 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden). Beim unbefriedigenden Zustand des *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typs potamaler Fließgewässer im Tiefland sind 0-2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden).

### 6.11.3 *Leptodictyum*-Typ

*Leptodictyum riparium* weist eine weite ökologische Amplitude auf, die Verbreitungsschwerpunkte liegen in belasteten Gewässern (BAUMANN & STETZKA 1999, BLEY 1987, FRICKE & STREUBING 1984 und OSTENDORP & SCHMIDT 1977, VAN DE WEYER et al. 1990). Die Dominanzbestände dieser Art weisen nach VAN DE WEYER et al. (1990) auf Störungen in carbonatarmen- wie -reichen Fließgewässern der Mittelgebirge und des Tieflandes hin und entsprechen daher nicht dem Leitbild.

In den Fließgewässertypen der Mittelgebirge und des Tieflands entsprechen Dominanzbestände von *Leptodictyum riparium* dem unbefriedigenden Zustand.



Abbildung 6-33: *Leptodictyum riparium*

### 6.11.4 *Octodicerias fontanum*-Typ

*Octodicerias fontanum* weist eine weite ökologische Amplitude auf, die Verbreitungsschwerpunkte liegen in belasteten Gewässern (NEUMAYR 1978, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007, NEBEL & PHILIPPI 2000). Die Dominanzbestände dieser Art werden als Störung interpretiert und entsprechen nicht dem Leitbild.

In den Fließgewässertypen der Mittelgebirge und des Tieflands entsprechen Dominanzbestände von *Octodicerias fontanum* dem unbefriedigenden Zustand.



Abbildung 6-34: *Octodicerias fontanum*

### 6.11.5 *Hygrohypnum ochraceum* f. *obtusifolia*-Typ

Bei *Hygrohypnum ochraceum* zeigt die f. *ochraceum* in Sachsen einen Schwerpunkt in gering belasteten Fließgewässern. Sie wird daher als Leitbild-konform eingestuft. Die Forma *obtusifolia* kommt im Gegensatz dazu in Sachsen hingegen vorwiegend in belasteten Fließgewässern vor und wird daher als nicht Leitbild-konform und als Störzeiger eingestuft. Häufig treten bei *Hygrohypnum ochraceum* aber auch Zwischenformen auf, deren standortliche Bindung und Indikation aktuell nicht klar ist. Sie werden daher für die Bewertung nicht berücksichtigt (aus: LANAPLAN 2011).

In den Fließgewässertypen der Mittelgebirge und des Tieflands entsprechen Dominanzbestände von *Hygrohypnum ochraceum* f. *obtusifolia* dem unbefriedigenden Zustand.

### 6.11.6 Kalk-Moos-Typ

Für den LAWA-Typ 7 werden Dominanzbestände von *Cinclidotus aquaticus*, *Chiloscyphus pallescens* bzw. *Fissidens rufulus* als leitbildkonformer Kalk-Moos-Typ ergänzt (vgl. GEYER & SCHMIDT 2005, SCHMIDT 1993). Es bleibt zu prüfen, ob ggf. weitere Arten zu diesem Typ ergänzt werden können.

In den Fließgewässertypen der Mittelgebirge erfolgt die Bewertung wie folgt: Der sehr gute Zustand des Kalk-Moos-Typs ist durch das Fehlen gekennzeichnet. Beim guten Zustand des Kalk-Moos-Typs treten Störzeiger mit geringen Anteilen auf. Der mäßige Zustand des Kalk-Moos-Typs ist durch die Codominanz von Störzeigern gekennzeichnet.

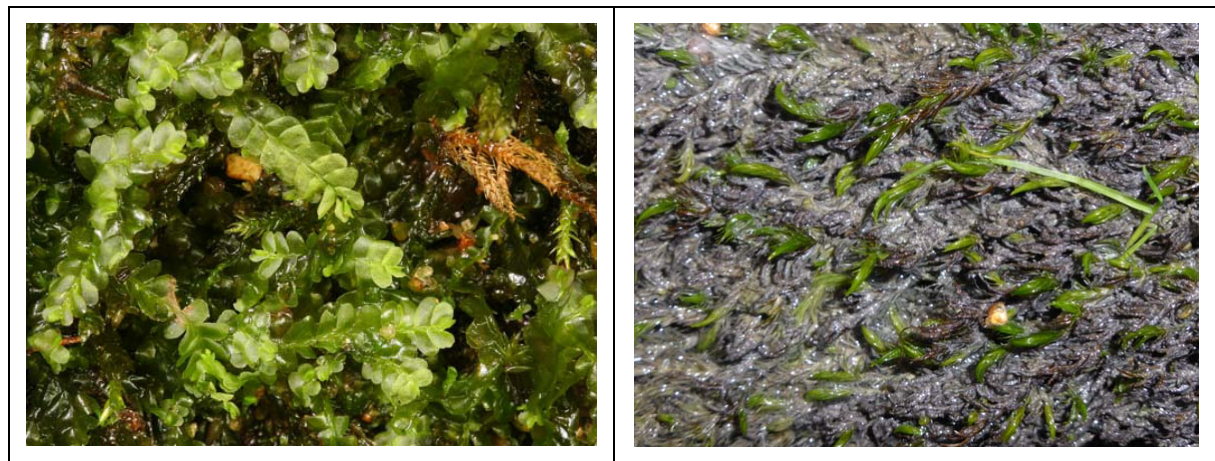


Abbildung 6-35, 6-36: *Chiloscyphus pallescens*, *Cinclidotus aquaticus*

### 6.11.7 Langfädiger Grünalgen-Typ

Der Langfädige Grünalgen-Typ umfasst Dominanzbestände der folgenden Grünalgen ab einer Länge von > 0,5 m: *Cladophora* spec., *Oedogonium* spec., *Rhizoclonium* spec., *Spirogyra* spec.. Einbezogen sind auch *Enteromorpha* spec.; bei dieser Gattung ist die Länge nicht relevant (FOERSTER, mdl. Mittlg.). Die Vegetationseinheit „Langfädiger Grünalgen-Typ“ tritt nur in stark gestörten Fließgewässern auf und indiziert den unbefriedigenden bzw. schlechten Zustand.

In den potamalen Fließgewässertypen des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Beim unbefriedigenden Zustand des langfädigen Grünalgen-Typs potamaler Fließgewässer im Tiefland sind mindestens 3 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden). Beim schlechten Zustand des langfädigen Grünalgen-Typs potamaler Fließgewässer im Tiefland sind 0-2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden).

In den rhithralen Fließgewässertypen des Tieflandes erfolgt die Bewertung wie folgt: Beim unbefriedigenden Zustand des langfädigen Grünalgen-Typs rhithraler Fließgewässer im Tiefland sind Vertreter mindestens zwei weiterer Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden). Beim schlechten Zustand des langfädigen Grünalgen -Typs rhithraler Fließgewässer im Tiefland sind 0-1 weitere Wuchsformen vorhanden.



**Abbildung 6-37:** Langfädige *Cladophora spec.*

## 6.12 Chariden-Typen

Der *Nitella mucronata*-Typ wird für die LAWA-Typen 12 und 19 ergänzt (Daten aus NRW und Schleswig-Holstein). Er wird als nicht Leitbild-konform eingestuft (STUHR et al. 2013). Das Vorkommen dieses Vegetationstyps ist in weiteren LAWA-Typen möglich; der *Nitella mucronata*-Typ wird grundsätzlich als nicht Leitbild-konform eingestuft.

Beim unbefriedigenden Zustand des *Nitella mucronata*-Typs sind mindestens 3 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden). Beim schlechten Zustand des *Nitella mucronata* sind 0-2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Parvopotamiden, Isoetiden, Hydrochariden).

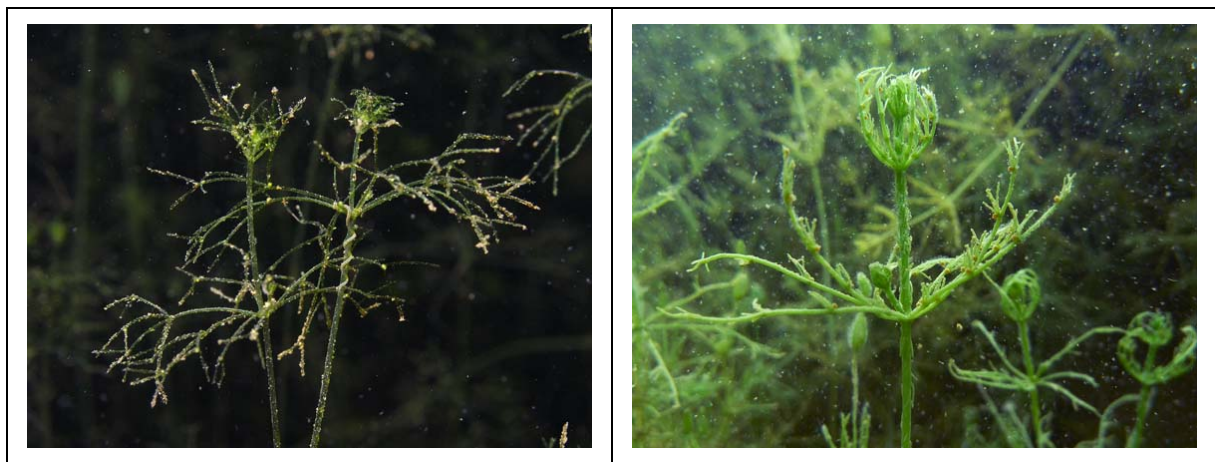


Abbildung 6-38, 6-39: *Nitella mucronata*, *Chara vulgaris*

Sämtliche Bestände, die von Vertretern der Gattung *Chara* dominiert werden, entsprechen dem Leitbild. Nachweise liegen aus Bayern vor (Dominanzbestände von *Chara rudis*) bzw. Schleswig-Holstein (*Chara vulgaris*, *C. globularis*). Einbezogen werden auch Dominanzbestände von *Potamogeton coloratus*.

### 6.13 Thermophiler Neophyten-Typ

Hierbei handelt es sich um einen Sonderfall, der in der Erft auftritt. Durch die Erhöhung der Wassertemperatur (vgl. FRIEDRICH 1966, 1973), treten Bestände der Neophyten *Azolla filiculoides*, *Compsopogon hookeri*, *Shinnersia rivularis*, *Myriophyllum aquaticum*, *Vallisneria spiralis*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Hygrophila polysperma*, *Pistia stratiotes*, *Lemna minuta* bzw. *L. turionifera* auf (DIEKJOBST & WOLFF 1995, FRIEDRICH 1966, HUSSNER & LÖSCH 2005a, b, HUSSNER 2014, HUSSNER & HEILIGTAG 2013), die nicht dem Leitbild entsprechen. Angaben zu diesem Vegetationstyp liegen auch von WOLFF & KNAPPE (2014) für den Klinckenbach im Saarland vor.

Beim mäßigen Zustand des thermophilen Neophyten-Typs handelt es sich um Dominanzbestände von Neophyten (*Azolla filiculoides*, *Shinnersia rivularis*, *Myriophyllum aquaticum*, *Lemna minuta*, *L. turionifera*, *Vallisneria spiralis*, *Hygrophila polysperma*, *Pistia stratiotes*), außerdem kommen mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vor (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden).

Beim unbefriedigenden Zustand des thermophilen Neophyten-Typs handelt es sich um Dominanzbestände von Neophyten (*Azolla filiculoides*, *Shinnersia rivularis*, *Myriophyllum aquaticum*, *Lemna minuta*, *L. turionifera*, *Vallisneria spiralis*, *Hygrophila polysperma*, *Pistia stratiotes*), außerdem kommen 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vor (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden).



Abbildung 6-40, 6-41: *Vallisneria spiralis* und *Myriophyllum aquaticum*

## 6.14 Helophyten-Typ

Hierbei handelt es sich um Bestände, die von Helophyten (*Acorus calamus*, *Bolboschoenus maritimus* agg., *Butomus umbellatus*, *Carex Carex acuta*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium palustre*, *Impatiens glandulifera*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Mentha x verticillata*, *Myosotis scorpioides*, *Persicaria hydropiper*, *Petasites hybridus*, *Rorippa amphibia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scrophularia umbrosa*, *Sium latifolium*, *Solanum dulcamara*, *Sparganium erectum*, *S. emersum*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*.) dominiert werden. Sie entsprechen nicht dem Leitbild.

Es bleibt immer zu prüfen, ob eine Helophyten-Dominanz vorliegt. Bei Wasserständen oberhalb des MW können Helophyten dominieren, die bei Mittelwasser außerhalb des Wassers wachsen, z.B. *Petasites hybridus* in naturnahen Fließgewässern der Mittelgebirge.

Beim unbefriedigenden Zustand des Helophyten-Typs ist mindestens ein Vertreter weiterer Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden). Beim schlechten Zustand des Helophyten-Typs rhithraler Fließgewässer im Tiefland handelt es sich um Reinbestände von Helophyten.



**Abbildung 6-42, 6-43:** Helophyten-Typ (links: Elter Mühlenbach, rechts: Lake)

## 7 Indikation von gewässerökologischen Defiziten zur Ableitung von Maßnahmen

Um Maßnahmen abzuleiten, ist es erforderlich, zu wissen, welche Umweltfaktoren bzw. Belastungen Makrophyten indizieren (s. Tab. 7-1).

**Tabelle 7-1:** Wer indiziert was? (VAN DE WEYER, HOFMANN & GUTOWSKI 2007 in: LANUV 2008)

|               | Makrophyten | Diatomeen | übriges Phytobenthos |
|---------------|-------------|-----------|----------------------|
| Saprobie      | nein        | ja        | ja                   |
| Trophie       | ja          | ja        | ja                   |
| Kalkgehalt    | ja          | ja        | ja                   |
| pH-Wert       | (ja)        | ja        | ja                   |
| Salinität     | ja          | ja        | ja                   |
| Temperatur    | ja          | (ja)      | (ja)                 |
| Struktur      | ja          | (ja)      | (ja)                 |
| Reaktionszeit | langsam     | schnell   | langsam/schnell      |

Makrophyten indizieren hierbei unterschiedliche Belastungen, da ihr Vorkommen bzw. Fehlen von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Eine ausführliche Darstellung findet sich in LUA NRW (2001a). Hierbei sind folgende Kenngrößen von besonderer Bedeutung:

### 7.1 Trophie

Durch ein Überangebot an Nährstoffen (Eutrophierung) werden Störzeiger gefördert. Unter Störzeigern werden Arten verstanden, die bei Massenentwicklung auf stark eutrophe bis polytrophe Verhältnisse hinweisen. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um: langfädige *Cladophora* spp. (> 0,5 m Länge), *Oedogonium* spec. (> 0,5 m Länge), *Rhizoclonium* spec. (> 0,5 m Länge), *Spirogyra* spec. (> 0,5 m Länge), *Enteromorpha* spec., *Parvopotamiden* (*Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *P. berchtoldii*, *P. trichoides*, *Zannichellia palustris*), Elodeiden (*Elodea* spp., *Egeria densa*), *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Leptodictyum riparium*, *Hygrohypnum ochraceum* f. *obtusifolia*, *Octodicerus fontanum* (vgl. Kap. 6.2.1).

Auf der anderen Seite indiziert das Vorkommen von Arten, die ihren Schwerpunkt in oligo- bis schwach eutrophen Fließgewässern haben (vgl. BIRK et al. 2007, GUTOWSKI et al. 1998, LUA NRW 2001a, 2003a, SCHAUMBURG et al. 2006, SCHNEIDER 2000, STUHR et al. 2013), dass keine bzw. nur eine geringe trophische Belastung vorliegt (vgl. Kap. 6.2.2). Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Arten: *Callitriche brutia* var. *hamulata*, *Chara* spp., *Groenlandia densa* (karbonatisch), *Hippuris vulgaris* (karbonatisch), *Isolepis fluitans* (silikatisch), *Juncus bulbosus* (silikatisch), *Lemna trisulca*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nitella* spp., *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. polygoni-*

*folius* (silikatisch), *P. praelongus* [in NRW ausgestorben/verschollen], *Ranunculus hederaceus*, *Riccia fluitans*, *Tolypella* spp., *Utricularia* spp.

Bestimmte Vegetationstypen (Callitrichetum obtusangulae, Elodeiden-Ceratophyllum-Typ, Parvopotamiden-Typ, Langfädiger Cladophora-Typ, Leptodictyum-Typ) indizieren eine trophische Belastung, ebenso wie die Codominanz von Störzeigern mit leitbildkonformen Vegetationstypen.

Wichtigster Faktor in diesem Zusammenhang ist der Gesamt-Phosphor-Gehalt. In den Tab. 5-19p im Anhang ist zur erforderlichen Verringerung des Nährstoffangebots das **Maßnahmenpaket „Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastungen“** benannt. Dies beinhaltet Maßnahmen wie z.B. die Minimierung punktueller und diffuser Belastungen (Vermeidung von Bodenerosion und Auswaschung, Reduzierung von Feinmaterialeinträgen, Optimierung der Abwasserreinigung, Rückhaltemaßnahmen bei Niederschlags- und Mischwassereinleitungen). Entsprechende Maßnahmenprogramme sind für viele Planungseinheiten formuliert worden, so auch z.B. für das Einzugsgebiet der Stever von der BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2007). Tab. 7-2 zeigt den Zusammenhang zwischen ökologischen Zustandsklassen, Anteilen von Störzeigern, Vegetationstypen und Maßnahmen zur Verringerung der Trophie.

**Tabelle 7-2:** Zusammenhang zwischen ökologischen Zustandsklassen, Anteilen von Störzeigern, Vegetationstypen und Maßnahmen zur Verringerung der Trophie

| Ökologische Zustandsklasse             | sehr gut        | gut             | mäßig           | unbefriedigend        | schlecht              |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Anteil Störzeiger                      | fehlend         | geringe Anteile | Codominanz      | Dominanz              | Dominanz              |
| Vegetationstypen                       | leitbildkonform | leitbildkonform | leitbildkonform | nicht leitbildkonform | nicht leitbildkonform |
| Maßnahmen zur Verringerung der Trophie |                 |                 | x               | x                     | x                     |

## 7.2 Kalkgehalt/Karbonathärte

Der Kalkgehalt bzw. die Karbonathärte ist ebenfalls ein sehr wichtiger Faktor, der die Zusammensetzung der Makrophytenvegetation differenziert. So treten bestimmte Vegetationstypen nur in kalk- bzw. karbonatarmen Fließgewässern (*Potamogeton polygonifolius*-Gesellschaft, Callitricho-Myriophylletum, *Scapania*-Typ), andere nur in kalk- bzw. karbonatreichen Fließgewässern (*Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typ) auf (LUA NRW 2001a, 2003a, LANUV 2008). Durch Eutrophierung kann die Karbonathärte erhöht sein, was ggf. Probleme bei der Fließgewässertyp-Zuordnung machen kann (z.B. Sieg). Maßnahmen werden anhand der Karbonathärte nicht abgeleitet, dies erfolgt ggf. über die Trophie (s. Kap. 7.1).

### 7.3 pH-Wert



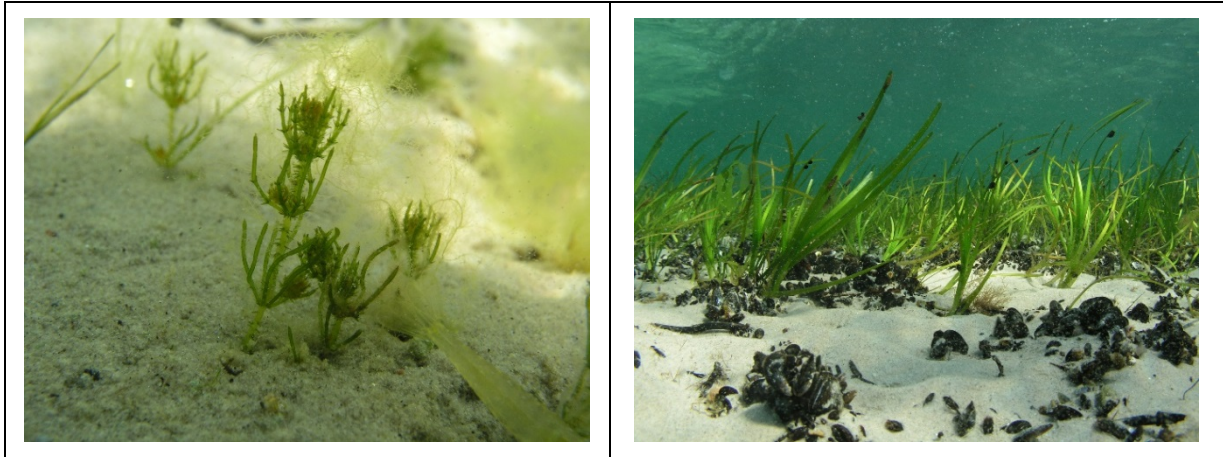
**Abbildung 7-1, 7-2:** In Stillgewässern sind Arten wie *Juncus bulbosus* (links) oder *Sphagnum cuspidatum* (rechts) gute Versauerungsindikatoren

Makrophyten reagieren auf den pH-Wert, jedoch nicht in allen Gewässertypen gleich. Untersuchungen zur Auswirkung der Gewässerversauerung auf Makrophyten liegen von ARTS et al. (1990), KAPLAN (1993), KOHLER & TREMP (1996), MAYER et al. (1994) und MELZER (1984, 1997), TREMP & KOHLER (1995, 1996) und TREMP (1999) vor. In Stillgewässern führt die Versauerung zu einem Rückgang der „Weichwasserarten“ (Arten der Litorelletea), während sich Torfmoose (*Sphagnum* spp.) und *Juncus bulbosus* ausbreiten können. In Fließgewässern profitieren Arten wie *Juncus bulbosus*, *Scapania undulata*, *Marsupella emarginata*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Drepanocladus fluitans* und *Hyocomium armoricum*, während Arten wie *Chiloscyphus polyanthos* und *Fontinalis antipyretica* zurückgehen können (BAUMANN & STETZKA 1999, STETZKA & BAUMANN 2002, TREMP & KOHLER 1995). Dies ist jedoch auch immer in Zusammenhang mit Veränderungen der Trophie zu sehen. Zudem bleibt zu berücksichtigen, dass die meisten Moose (z.B. *Scapania undulata*, *Hygrohypnum ochraceum*) eine weite Amplitude bezüglich des pH-Wertes haben. Aus diesem Grund ist die Eignung von Makrophyten als Indikator für die Gewässerversauerung in Fließgewässern der Mittelgebirge zumindest in Nordrhein-Westfalen sehr eingeschränkt, hierfür eignen sich vielmehr die Kieselalgen. Daher werden auch aus dem Vorkommen von Makrophyten in Fließgewässern keine Maßnahmen in Hinblick auf Versauerung abgeleitet. In Stillgewässern sind Makrophyten hingegen sehr geeignet, um eine Versauerung zu indizieren (BLOEMENDAHL & ROELOFS 1988).

### 7.4 Salinität

Makrophyten zeigen in Abhängigkeit vom Salzgehalt eine feine Differenzierung der Artenzusammensetzung. So treten bestimmte Arten nur in salzbeeinflussten Gewässern auf (z.B. *Ruppia* spp., *Zannichellia palustris* spp. *pedicillata*, *Chara baltica*, *C. canescens*, *Tolypella nidifica*, *Lamprothamnium papulosum*, *Zostera* spp.). Andere Arten wie *Potamogeton pectinatus* oder *Myriophyllum spicatum* können sowohl im Süß- wie auch im Brackwasser auftreten (BLOEMENDAHL & ROELOFS 1988, SCHUBERT & BLINDOW 2003).

In NRW gibt es zwar salzbeeinflusste Fließgewässer (vgl. MUNLV NRW 2006), die aquatischen Makrophyten bilden aber die Belastung nicht ab, da sie in Hinblick auf Makrophyten auf der einen Seite wahrscheinlich zu gering sind, auf der anderen Seite mit Ausnahmen von wenigen Binnensalzstellen (RAABE & LIENENBECKER 2004) in NRW nicht vorkommen. Dies trifft auch für andere Bundesländer zu. Daher werden hierfür auf Basis der Makrophyten auch keine Maßnahmen abgeleitet.



**Abbildung 7-3, 7-4:** Verbreitungsschwerpunkt halophiler Makrophyten sind die Übergangs- und Küstengewässer (links *Chara canescens*, rechts: *Zostera marina*, Ostsee)

## 7.5 Temperatur

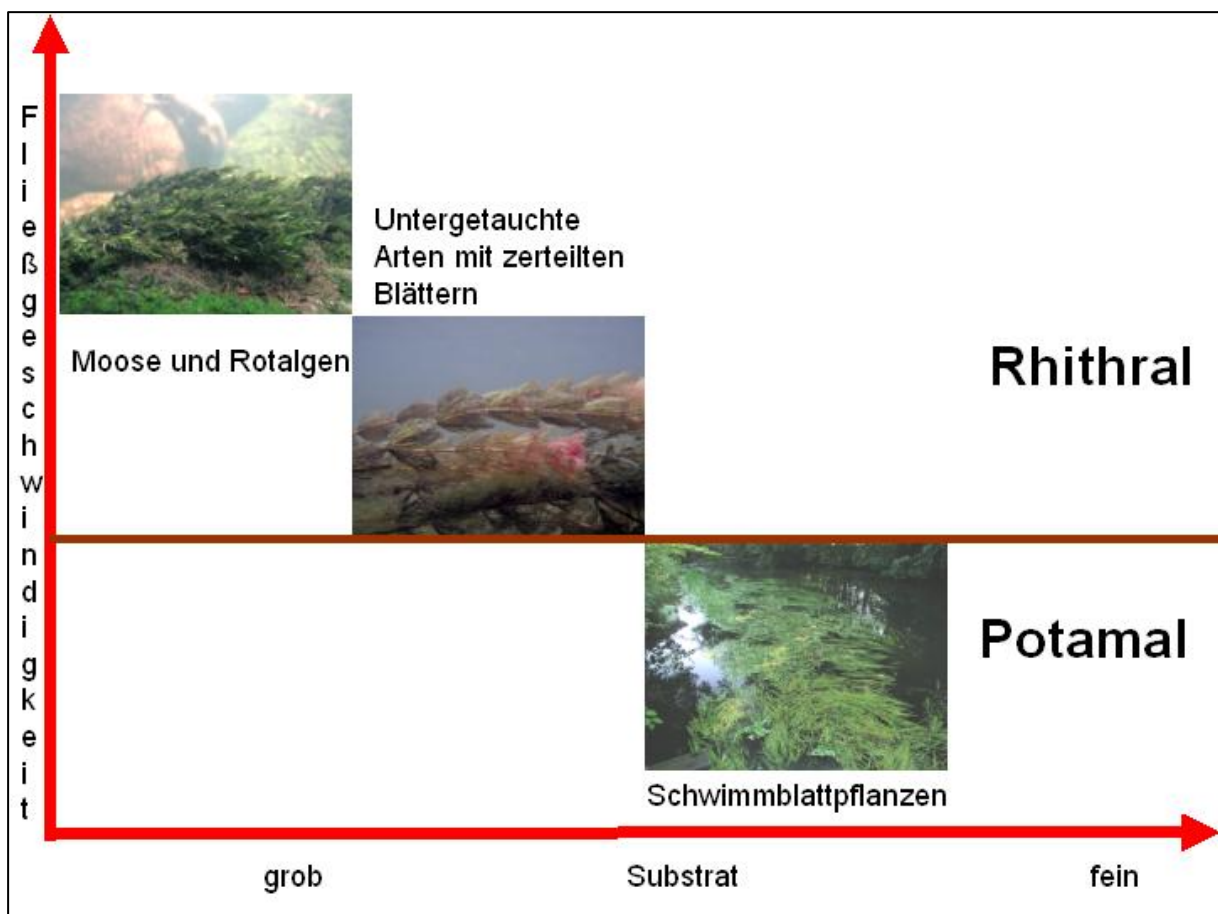
Zur Auswirkungen erhöhter Temperaturen auf Fließgewässer liegen Untersuchungen von DIEKJOBST & WOLFF (1995), FRIEDRICH (1966, 1973) und HUSSNER & LÖSCH (2005a, b) zur Erft vor. Mittlerweile siedelten sich hier verschiedene Neophyten an, die die ehemalige Vegetation verdrängen konnten (*Azolla filiculoides*, *Lemna minuta*, *Myriophyllum aquaticum*, *Shinnersia rivularis*, *Vallisneria spiralis*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Hygrophila polysperma*). Hierbei ist nicht das Vorkommen einzelner Arten, sondern die Zusammensetzung der Vegetation bzw. die Dominanz bestimmter Arten relevant. Manche Sippen sind unbeständig und verschwinden wieder. Als Beispiel sei *Vallisneria spiralis* in der Lippe aufgeführt (ANT 1966). Als geeignete **Maßnahmen** zur Verringerung der Belastung sind die **Reduzierung der Einleitungen (z.B. von Kühlwasser oder Sumpfungswässern)** und **typkonforme Dynamisierung des Abflusses** benannt.

Die aquatischen Makrophyten bilden aber nicht in allen Fließgewässern Wärmebelastungen ab, dies zeigen Beispiele aus der Wupper und der Lippe (vgl. MUNLV NRW 2006). Zu berücksichtigen bleiben hierbei auch biogeografische Aspekte. So kommen thermophile Makrophyten in NRW von Natur aus fast nicht vor. Die aktuellen Vorkommen sind wahrscheinlich auf das Einbringen durch Aquarianer zurückzuführen (VAN DE WEYER & HUSSNER 2008).

## 7.6 Hydrologie und Morphologie

### 7.6.1 Fließgeschwindigkeit

Die Fließgeschwindigkeit ist neben dem Kalkgehalt der steuernde Faktor für die Zusammensetzung der Makrophytenvegetation. Bei sehr hoher Fließgeschwindigkeit, die zu nicht lagestabilen Sohlsubstraten führt, sind die Fließgewässer von Natur aus frei von Makrophyten. Beispiele sind in vielen Fließgewässern der Alpen zu finden (KOENZEN 2005). In NRW trifft das für das Hauptgerinne des Rheins zu (LUA NRW 2005). In Nordrhein-Westfalen ist eine deutliche Zonierung der Makrophytenvegetation in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit zu beobachten (s. Abb. 7-7). Bei hohen Fließgeschwindigkeiten dominieren auf Hartsubstraten Moose und Rotalgen. Dies ist die typische Situation in vielen Bächen der Mittelgebirge. Nimmt die Fließgeschwindigkeit etwas ab, dominieren Arten mit zerteilten Unterwasserblättern (Myriophylliden). Diese Vegetationstypen, die typisch für rhithrale Fließgewässer sind, treten im Mittelgebirge wie auch im Tiefland auf. Demgegenüber dominieren in potamalen Fließgewässern arten- und wuchsformenreiche Schwimmblattgesellschaften bzw. Großlaichkräuter.



**Abbildung 7-5:** Vereinfachter Zusammenhang zwischen Fließgeschwindigkeit, Substratgröße und Vegetationstypen in Fließgewässern in NRW (Rhithral: überwiegend schnell fließend, Potamal: überwiegend langsam fließend)

Durch erhöhte Abflussmengen oder Ausbau kann die Fließgeschwindigkeit künstlich erhöht sein, was sich in den Vegetationstypen widerspiegelt. So können in potamalen Bereichen rhithrale Vegetationstypen auftreten. Beispiele sind der Myriophylliden-Typ des Tieflandes oder Moostypen in potamalen Gewässern. Auf der anderen Seite können in rhithralen Fließgewässern als Folge von Stauhaltungen (und dadurch verursachte Verringerung der Fließgeschwindigkeit) nicht leitbildkonforme Vegetationstypen wie z.B. die *Sparganium emersum*-Gesellschaft auftreten.

In den Tab. 9.2p, 11, 12, 14p, 15p, 17p, 18p, 19p sind für die potamalen Ausbildungen der Fließgewässertypen 9.2p, 11, 12, 14p, 15p, 17p, 18p, 19p bei anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit, die durch den Myriophylliden-Typ indiziert wird, als geeignetes **Maßnahmenpaket „Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung“** angegeben. Das Maßnahmenpaket beinhaltet z.B. Maßnahmen zur Optimierung der Sohl-, Ufer- und Laufentwicklung, im Einzelnen handelt es sich in Anlehnung an die BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2007) dabei z.B. um:

- Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung durch Unterlassung der Unterhaltung
- Entfernung von Ufer – und Sohlverbau
- Aufweitung der Gerinne
- Anlage von Initialgerinnen
- Neutrassierung der Gerinne
- Typkonforme Dynamisierung des Abflusses

Bei der Dominanz von Moosen in potamalen Fließgewässertypen, die von Natur aus keine Hartsubstrate aufweisen (z.B. 14p, 15p) wird zur Verbesserung der Situation das Maßnahmenpaket **„Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)“** angegeben.

Im Gegensatz dazu wird für die meisten Fließgewässertypen bei anthropogen verringerter Fließgeschwindigkeit, die durch den Lemniden- bzw. Helophyten-Typ indiziert wird, zur Sanierung das Maßnahmenpaket **„Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung“** empfohlen. Das trifft für Gewässer zu, in denen der Lemniden-Typ oder Helophyten-Typ in Folge von einer künstlichen Verringerung der Fließgeschwindigkeit auftritt, so dass das Fließgewässer fast einen Stillgewässercharakter aufweist.

Der Helophyten-Typ kann auch in Folge intensiver Beweidung und Trittschäden, die, wegen fehlender Einzäunung, bis in das Gewässer hinein erfolgen, auftreten (LANAPLAN 2007). Durch die fehlende Beschattung und die intensive Beweidung können sich niedrigwüchsige Helophyten wie *Glyceria fluitans* agg. oder *Agrostis stolonifera* in das Gewässer ausdehnen. In diesen Fällen ist die **Anlage von Uferrandstreifen** erforderlich.



**Abbildung 7-6, 7-7:** Helophyten-Typ in Fließgewässern der Mittelgebirge, bei denen die Beweidung bis in das Gewässer erfolgt (Gloer und Erscheider Bach, aus LANAPLAN 2007)

In Fließgewässern, die im Leitbild rhithral sind, wird bei Dominanz von potamalen Vegetationstypen das **Maßnahmenpaket „Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung“** gefordert, das die Beseitigung von Stauhaltungen bzw. die leitbildkonforme Renaturierung und Wiederherstellung leitbildkonformer Fließgeschwindigkeitsverhältnisse“ beinhaltet. Hiervon sind sowohl Fließgewässer der Mittelgebirge wie auch des Tieflandes betroffen.

## 7.6.2 Sonstige hydromorphologische Degradation

In strukturreichen, naturnahen potamalen Fließgewässern mit vielen Mikrohabitaten sind wuchsformenreiche Ausbildungen, vor allem der *Sparganium emersum*-Gesellschaft charakteristisch. Durch Ausbau und infolge intensiver Unterhaltungsmaßnahmen und der damit verbundenen hydromorphologischen Degradation nimmt die Anzahl der Wuchsformen ab und das Auftreten von Massenentwicklungen weniger anspruchsloser Arten zu. Dies betrifft vor allem die *Sparganium emersum*-Gesellschaft. Daher wird bei wuchsformenarmen Ausbildungen als **Maßnahmenpaket „Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz“** angegeben. Dieses beinhaltet in Anlehnung an die BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2007) z.B.:

- Fördern der beginnenden Sohl-Uferstrukturierung durch Unterlassung der Unterhaltung
- Entfernung von Ufer – und Sohlverbau
- Aufweitung der Gerinne
- Anlage von Initialgerinnen
- Neutrassierung der Gerinne

## **7.7 Makrophytenverödung**

Bei Makrophytenverödung ist eine Ursachenanalyse erforderlich. Mögliche Ursachen sind lageinstabile Substrate in Folge anthropogen verursachter erhöhter Fließgeschwindigkeit bzw. erhöhter Wasserführung. Makrophytenverödung kann auch Folge hoher stofflicher Belastungen (z.B. Herbizideinsatz, Verockerung) oder starker mineralischer Trübung sein. Verödete Bereiche sind auch immer in Zusammenhang mit ober- und unterhalb gelegenen Probestellen zu betrachten.

## **7.8 Multifaktorelle Belastungen**

In vielen Gewässern wirken mehrere Belastungen auf die Makrophyten ein (multifaktoreller Komplex, HERR et al. 1989, VAN DE WEYER 1997). Dies schlägt sich überwiegend in einer „unbefriedigenden“ bzw. „schlechten“ Bewertung nieder. In diesem Falle sind kombinierte Maßnahmen zur Verringerung der Trophie (s. Kap. 7.1) und zur Verbesserung der hydro-morphologischen Situation (s. Kap. 7.6) erforderlich.

## 8 Metrifizierung

### 8.1 Verfahren

Zur Vorbereitung der Interkalibrierung des NRW-Verfahrens (BIRK & VAN DE WEYER 2015) wurden Ende 2014 in einem ersten Schritt fünf Fließgewässertypen (5, 14p, 14r, 15p, 15r) metrifiziert. In der vorliegenden Bearbeitung wurde die Metrifizierung auf alle bearbeiteten LAWA-Fließgewässertypen ausgeweitet.

Für die Metrifizierung wurde das vorliegende Bewertungsverfahren in verschiedene Module aufgeteilt. Dieses Vorgehen dient auch der in 2016 geplanten Entwicklung einer Software für eine EDV-gestützte Auswertung der Taxalisten. Im Einzelnen werden bei der Bewertung die folgenden Arbeitsschritte unterschieden (s. Tab. M5–M19p):

- Berechnung der Gesamtdeckung
- Auswertung der Referenzarten 1 und 2
- Auswertung und Berechnung der Ecological Quality Ratio (EQR) je Modul
  - Eutrophierung
  - Potamalisierung 1
  - Potamalisierung 2
  - Rhithralisierung 1
  - Rhithralisierung 2
  - thermische Belastung

Diese Module dienen auch der Ableitung von Maßnahmen.

Im Gegensatz zum bisherigen klassischen Verfahren ist es für die Bewertung mit den metrifizierten Tabellen erforderlich, die Summe der Häufigkeiten bzw. Deckungswerte je Modul und die Gesamthäufigkeit bzw. Gesamtdeckung aller Arten zu berechnen. Für die Bewertung der einzelnen Module ist der Quotient aus der Summe der einzelnen Deckungsgrade der relevanten Zeigerarten durch den Gesamt-Deckungsgrad an der Messstelle relevant. Beim Modul Potamalisierung 2 (Helophyten) fließen nur Quotienten mit Werten von  $> 0,5$  in die Bewertung ein.

Aus den Quotienten – und falls dann noch nicht eindeutig differenziert, ergänzt durch die Anzahl der relevanten Wuchsformen – wird in der Tabelle der entsprechende EQR für jedes Modul separat ermittelt. Die Endbewertung erfolgt abschließend durch Verschneidung der Bewertungen der einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist (worst-case-Ansatz).

Abweichend von diesem Verfahren erfolgt die Bewertung der ***Sparganium emersum*-Gesellschaft für potamale Gewässertypen** in einer separaten Tabelle durch eine Zuordnung der Anzahl der Wuchsformen in Kombination mit dem Anteil der Gütezeiger. Separat wird auch der **Myriophylliden-Typ von Flüssen der Mittelgebirge** unter Berücksichtigung der Großlaichkräuter und Eutrophierungszeiger bewertet.

Gewässerabschnitte mit weniger als 2 % Makrophytenbedeckung gelten als makrophytenfrei bzw. makrophytenarm. Diese Gewässerstrecken können bei kompletter Beschattung und fehlender struktureller und stofflicher Belastung als natürlich makrophytenfrei mit „sehr gut“ bewertet werden. Liegt dagegen die Makrophytenbedeckung trotz ausreichendem Lichtzutritt an der Messstelle unter 2 % und sind Belastungen des Gewässers bekannt, sind diese Ge-

wässerstrecken mit „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ zu bewerten. Liegen dagegen keine gesicherten Informationen über eventuelle Belastungen des Gewässers vor, ist der Zustand mit „unklar“ zu bewerten.

In Anhang 3 ist eine Kurzanleitung des metrifizierten Verfahrens dargestellt.

Nachfolgend wird ein Beispiel für einen silikatischen Mittelgebirgsbach (LAWA Typ 5) dargestellt, weitere Beispiele finden sich in Anhang 4.

#### Beispiel für einen silikatischen Mittelgebirgsbach (LAWA Typ 5)

In einem Gewässer ist *Fontinalis antipyretica* dominant. Fehlen Störzeiger, wird das Gewässer anhand der klassischen Tabellen mit sehr gut bewertet (Tab. 5). Kommen Störzeiger in geringen Anteilen vor, sind aber noch nicht co-dominant, wird das Gewässer mit gut bewertet. Sind Störzeiger codominant, ist das Gewässer nur noch mit mäßig zu bewerten.

Ähnlich sieht es bei der Metrifizierungstabelle für Gewässertyp 5 aus, jedoch wird hier auf Eutrophierungszeiger, Potamalisierungszeiger und Helophyten geachtet. Fehlen sie, wird das Gewässer mit sehr gut bewertet. Sind Eutrophierungszeiger oder Potamalisierungszeiger vorhanden, wird anhand ihrer Einzelhäufigkeiten in Relation zur Gesamthäufigkeit der vorkommenden Arten berechnet. Kommt beispielsweise neben der dominanten Art *Fontinalis antipyretica* (5 %) noch *Platyhypnidium riparioides* (3 %) als weitere Leitbildart und *Leptodictyum riparium* (2 %) als Eutrophierungszeiger vor, beträgt die Gesamtquantität/Gesamtdeckung 10%. Der Anteil des Eutrophierungszeigers *Leptodictyum riparium* in Relation zur Gesamtdeckung beträgt 0,2 (2/10). Daher wird das Gewässer mit der Note gut (EQR 0,8) bewertet (s. Tab. M5).

Würde in der betreffenden Aufnahme z.B. zusätzlich *Sparganium emersum* als Potamalisierungszeiger mit <1 % (=0,5 %) Deckung auftreten, wäre der Anteil von *Sparganium emersum* 0,04 (0,5/10,5). Gemäß Tab. M5: Modul Potamalisierung entspricht dies einem Wert von < 0,1, der wiederum zu einem EQR von 0,95 führt. Da die Bewertung durch Verschneidung der einzelnen Module nach dem „worst case Prinzip“ erfolgt, führt die Bewertung auf Grund des Moduls Eutrophierung zu einem EQR von 0,8 (gut).

## 8.2 Vergleich klassische Bewertung und Metrifizierung

An 1114 Datensätzen wurden die Bewertungen nach dem klassischen Verfahren (s. Kap. 6) und die Bewertungen nach dem metrifizierten Verfahren miteinander verglichen (s. Tab. 8-1):

- NRW 2015, klassische Tabellen (vorliegende Überarbeitung)
- NRW 2015, Metrifizierung (vorliegende Metrifizierung)

**Tabelle 8-1:** Übersicht der verglichenen Datensätze

| Lawa-Typ | Anzahl der verglichenen Daten |
|----------|-------------------------------|
| 5        | 373                           |
| 5.1      | 2                             |
| 6        | 108                           |
| 7        | 57                            |
| 9        | 49                            |
| 9.1      | 10                            |
| 9.2r     | 9                             |
| 9.2p     | 7                             |
| 11       | 22                            |
| 12       | 9                             |
| 14r      | 86                            |
| 14p      | 99                            |
| 15r      | 3                             |
| 15p      | 66                            |
| 16       | 59                            |
| 17r      | 11                            |
| 17p      | 20                            |
| 18r      | 21                            |
| 18p      | 21                            |
| 19r      | 6                             |
| 19p      | 76                            |
|          | 1114                          |

Die Bewertungen zeigen eine sehr hohe Übereinstimmung der „klassischen NRW-Bewertung“ und der Metrifizierung des NRW-Verfahrens (s. Tab. 8-2).

**Tabelle 8-2:** Vergleich der Bewertungsergebnisse: klassische Bewertung und Metrifizierung (Daten aus NRW, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz)

|                        | Anzahl der PS |                                                                   |
|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| keine Unterschiede:    | 1083          |                                                                   |
| Unterschied +1 Klasse  | 10            | (klassische Bewertung eine Klasse besser als Metrifizierung)      |
| Unterschied -1 Klasse  | 6             | (klassische Bewertung eine Klasse schlechter als Metrifizierung)  |
| Unterschied +2 Klassen | 0             | (klassische Bewertung zwei Klassen besser als Metrifizierung)     |
| Unterschied -2 Klassen | 0             | (klassische Bewertung zwei Klassen schlechter als Metrifizierung) |

## 9 Ausblick

Sollte das vorliegende Bewertungsverfahren für die Alpen und das Alpenvorland erweitert werden, wären auch unbeschattete, makrophytenfreie Fließgewässer, die dem Leitbild entsprechen, sowie Dominanzbestände von *Chara rudis* und *Potamogeton coloratus* zu ergänzen.

Bisher werden bei der Bewertung der Makrophyten Helophyten nur bei dominantem Auftreten bewertet (Helophyten-Dominanz). Zum Leitbild vieler Gewässertypen gehören Helophyten in geringen bis mittleren Anteilen dazu, die aber durch Ausbau der Gewässer fehlen können. Dies wird in den Bewertungsverfahren bisher nicht berücksichtigt. Es wäre durchaus denkbar, ein separates Modul Helophyten bzw. einen Helophyten-Index zu entwickeln, der sowohl das Fehlen wie auch zu hohe Anteile von Helophyten (Helophyten-Dominanz) berücksichtigt. Dies könnte ggf. unter Einbeziehung der floristisch-vegetationskundlichen Zusammensetzung erfolgen (HAAG et al. 2013, LUA NRW 2001b, 2003b).

## 10 Danksagung

Die folgenden Damen und Herren gaben Hinweise oder standen für Diskussionen zur Verfügung: Dr. Ilona Arndt, Dr. Sebastian Birk, Dr. Ute Dreyer, Dr. Gabi Eckartz-Vreden, Margret Flinkerbusch-Göbel, Dr. Julia Foerster, Ulrike Hamann, Martina Jährling, Kerstin Jennemann, Klaus Jödicke, Dr. Norbert Kirchhoff, Dr. Udo Kosmac, Jochen Lacombe, Dr. Sebastian Meis, Dr. Jens Pätzolt, Kerstin Plantikow, Heidi Rauers, Dr. Carsten Schmidt, Joachim Stuhr und Michael Zahmel.

## 11 Zusammenfassung / Kurzbeschreibung

Die Erfassung der Makrophyten folgt der DIN EN 14184: 2012. Grundlage für die Bearbeitung ist die Typologie der LAWA mit weiterer Differenzierung in rhithrale bzw. potamale Ausprägungen, z.B. Typ 19r und 19p. Die Klassifikation und Bewertung ist bei LUA NRW (2001, 2003) bzw. LANUV (2008) beschrieben. Das Ablaufschema für die Bewertung nach der NRW-Methode ist als Anhang beigelegt.

Aufgrund der weiten ökologischen Amplitude vieler Makrophytenarten wurde für die Klassifikation ein vegetationskundlicher Ansatz gewählt. Für jeden untersuchten Abschnitt erfolgt die Zuordnung zu einem der folgenden Vegetationstypen anhand der dominanten Wuchsform:

- Makrophytenfreier- bzw. -armer Typ (Bäche und kleine Flüsse bis 10 m Breite)\*
- *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica*-Typ\*
- *Sparganium emersum*- Gesellschaft\*
- *Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia* -Gesellschaft\*
- *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-Typ\*
- Groß-Laichkraut-Typ\*
- Myriophylliden-Typ der Mittelgebirge von Bächen und kleinen Flüsse (bis ca. 10 m Breite)\*
- Myriophylliden-Typ der Mittelgebirge von großen Flüssen (ab ca. 10 m Breite)\*
- Myriophylliden-Typ des Tieflandes\*
- *Callitriche-Myriophylletum alterniflori*\*
- *Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa*-Typ\*
- *Scapania*-Typ \*
- *Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica*-Typ\*
- Kalk-Moos-Typ
- *Chara spp.*-Typ
- Makrophytenfreier Typ (große Flüsse ab 10 m Breite)
- Elodeiden-*Ceratophyllum*-Typ
- Parvopotamiden-Typ
- *Callitriche obtusangulae*
- Lemniden-Typ
- *Nitella mucronata*-Typ
- *Leptodictyum*-Typ
- *Octodiceas*-Typ
- Langfädiger Grünalgen-Typ
- Thermophiler Neophyten-Typ
- Helophyten-Typ

\* Vegetationstyp entspricht dem Leitbild

Die Vegetationstypen, die dem Leitbild entsprechen, werden je nach Ausprägung den ökologischen Zustandsklassen sehr gut, gut bzw. mäßig zugeordnet. Die Zuordnung zu den ökologischen Zustandsklassen erfolgt anhand des Anteiles von Störzeigern. Im sehr guten Zustand fehlen Störzeiger bzw. sie sind nur in Einzelexemplaren vorhanden. Im guten Zustand

treten Störzeigern mit geringen Anteilen auf. Im mäßigen Zustand sind Makrophyten, die dem Leitbild entsprechen, und Störzeiger mit gleichen Mengenanteilen vorhanden.

Die Vegetationstypen, die nicht dem Leitbild entsprechen, werden je nach Ausprägung den ökologischen Zustandsklassen mäßig, unbefriedigend bzw. schlecht zugeordnet. Die Differenzierung erfolgt anhand der Anzahl der vorhandenen Wuchsformen.

Die Bewertung der typischen Vegetationseinheit potamaler Fließgewässer, der *Sparganium emersum*-Gesellschaft, erfolgt anhand der Anzahl der vorhandenen Wuchsformen und des Anteils von Gütezeigern (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern).

Gewässerabschnitte, die keine oder nur sehr wenige Makrophyten (< 2%) aufweisen, werden bei kompletter Beschattung des Gewässers und bei Fehlen struktureller und stofflicher Belastungen als „sehr gut“ bewertet. Im umgekehrten Fall werden makrophytenfreie bzw. – arme Gewässerabschnitte ohne Beschattung und mit einer nachweislich starken Gewässerbelastung als Verödungszone eingestuft und als „schlecht“ (ohne Makrophyten) bzw. „unbefriedigend“ (Makrophytendeckung < 2%) bewertet.

Das NRW-Verfahren indiziert nicht nur eine ökologische Zustandsklasse, sondern gibt auch Hinweise auf Beeinträchtigungen und zielführende Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung. Insbesondere Rhithralisierung bzw. Potamalisierung von Fließgewässern werden durch den verwendeten vegetationskundlichen Ansatz gut abgebildet. Das NRW-Verfahren indiziert aber auch Eutrophierung, themische Belastung und strukturelle Degradation. Für den LAWA-Typ 19p sind z.B. die folgenden Beeinträchtigungen und Maßnahmen aufgeführt:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                      |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                         |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                      |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten ( <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Agrostis</i> spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                             |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                     |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                        |

Das NRW-Bewertungsverfahren wird außer in NRW auch in anderen Bundesländern (z.B. BB, SH, MV, RP, ST, SN und B) angewendet. Im Rahmen eines EU-Twinning-Projektes wurde es im Jahr 2009 auch für Fließgewässer in Kroatien angepasst.

Die vorliegende Bearbeitung beinhaltet auch eine Metrifizierung, die im Hinblick auf die Interkalibrierung erforderlich war (BIRK & VAN DE WEYER 2015). Für die Metrifizierung wurde das vorliegende Bewertungsverfahren in verschiedene Module aufgeteilt. Dieses Vorgehen dient auch der geplanten späteren Entwicklung einer Software für eine EDV-gestützte Auswertung der Taxalisten. Im Einzelnen wurden die folgenden Module unterschieden

- Gesamtdeckung
- Referenzarten 1
- Referenzarten 2
- Eutrophierung
- Potamalisierung 1
- Potamalisierung 2
- Rhithralisierung 1
- Rhithralisierung 2
- thermische Belastung

Im Gegensatz zum bisherigen Verfahren ist es erforderlich, die Summe der Häufigkeiten bzw. Deckungswerte je Modul und die Gesamthäufigkeit bzw. Gesamtdeckung aller Arten zu berechnen. Die Bewertung erfolgt durch Verschneidung der einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist (worst-case-Ansatz). Für die potamalen LAWA-Typen erfolgt die Bewertung der *Sparganium emersum*-Gesellschaft in einem separaten Datenblatt. Hierbei erfolgt die Bewertung durch eine Zuordnung der Anzahl der Wuchsformen in Kombination mit dem Anteil der Gütezeiger. Separat wird auch der Myriophylliden-Typ von Flüssen der Mittelgebirge bewertet.

## 12 Summary

This manual describes sampling and assessment of aquatic macrophytes inhabiting streams and rivers in Northrhine-Westphalia (Germany), as demanded for by the EU Water Framework Directive. The assessment method described is based on stream-type specific reference conditions.

Macrophyte sampling is performed according DIN EN 14184: 2012. The macrophyte survey must be carried out between June and September at low flow or medium flow conditions. The sampling area should cover the entire stream bed in a section of at least 50 meter length, depending on the aim of the investigation. A representative sampling site should be selected, which may be subdivided into several sections. In a first step all macrophyte species occurring in the sampling site, restricted to those macrophytes growing below the middle water level, are recorded. In shallow waters this survey is carried out by wading in the stream, in deep waters a boat is used or survey is carried out by diving. Selected specimens are removed by hand or with a grapnel, to allow for determination in the lab. Removed plants

are transported in plastic bags. For storing and conservation purposes Pteridophyta and Anthophyta are pressed and dried (herbarium). Mosses are air-dried and kept in paper-bags. Algae are stored in alcohol and kept at dark places.

Qualitative macrophyte surveys base either on the estimation of frequencies (according KOHLER 1978) or of abundances (according LONDO 1974). In addition, the growth form of each species (helophyte, aquatic) is recorded.

Based on the dominant growth form or species, respectively, the following vegetation types are distinguished:

- Streams without macrophytes (small streams below 10 m average width)\*
- *Berula-Nasturtium-Apium-Veronica*-community\*
- *Sparganium emersum*-community (*Sparganium emersum*, *S. erectum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *Butomus umbellatus*, *Persicaria amphibia*)\*
- *Potamogeton polygonifolius*-*Juncus bulbosus*-*Nitella flexilis*-*Utricularia*-community\*
- *Groenlandia-Ranunculus trichophyllus*-community\*
- Magnopotamid-type (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*, *P. alpinus*, *P. gramineus*)\*
- Myriophyllid-type (*R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*) occurring in small streams (below 10 m average width) in mountainous areas\*
- Myriophyllid-type (*R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*) occurring in larger rivers (> 10 m average width) in mountainous areas \*
- Myriophyllid-type occurring in the lowlands (*R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Myriophyllum spicatum*)\*
- *Callitricho-Myriophylletum alterniflori*\*
- *Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa*-type\*
- *Scapania*-type (*Scapania undulata*, *Fontinalis squamosa*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Jungermannia exsertifolia*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, *Marsupella emarginata*, *Brachythecium rivulare*, *Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum*, *Lemanea spp.*)\*
- Type of calcareous mosses (*Chiloscyphus pallescens*, *Cinclidotus aquaticus*, *Fissidens rufulus*)
- *Platyhypnidium riparioides*-*Fontinalis antipyretica*-type\*
- *Chara spp.*-type\*
  
- Type without macrophytes (larger rivers, > than 10 m average width)
- Elodeids-*Ceratophyllum*-type (*Elodea canadensis*, *E. nuttallii*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*)
- Parvopotamid-type (*Potamogeton pectinatus*, *P. pusillus* agg., *P. trichoides*, *P. crispus*, *Zannichellia palustris*, *Eleocharis acicularis f. submersa*)
- *Callitrichetum obtusangulae*
- Lemnid-type (*Lemna minor*, *L. gibba*, *L. minuta*, *L. turionifera*, *Spirodela polyrrhiza*, *Azolla filiculoides*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Salvinia natans*)
- *Nitella mucronata*-community
- *Leptodictyum riparium*-community
- *Octodicerias fontanum*-community

- Thermophile communities dominated by alien species (*Azolla filiculoides*, *Shinnersia rivularis*, *Myriophyllum aquaticum*, *Lemna minuta*, *L. turionifera*, *Vallisneria spiralis*, *Hypnophila polysperma*, *Pistia stratiotes*)
- Type of filamentous algae (*Cladophora* spec., *Oedogonium* spec., *Rhizoclonium* spec., *Spirogyra* spec., *Enteromorpha* spec.)
- Type dominated by helophytes

\* vegetation types characteristic for reference conditions

Vegetation types characteristic for reference conditions are coherent to the potential natural vegetation (potentielle natürliche Vegetation). This concept has been developed by TÜXEN (1956) for terrestrial habitats; it has also been used for macrophyte vegetation in running waters in Lower Saxony (HERR et al. 1989).

High ecological status is characterized by dominance of vegetation types representing reference conditions. "Good" ecological status is characterized by a vegetation which differs only moderately from "high" ecological status. Species that indicate strong anthropogenic influence are characteristic for "moderate" and "poor" ecological status. The boundary between "moderate" and "poor" status depends on the number of additionally occurring growth forms.

"Bad" ecological status characterizes situations in which vegetation became deserted.

The NRW-method employs a modular assessment combining the evaluation of four to six single modules, depending on the stream type: total coverage, reference taxa, eutrophication, potamalisation, rhithralisation, thermal stress. Each module addresses a set of type-specific indicator taxa (e.g. *Ceratophyllum demersum* as an indicator of eutrophication in potamal lowland brooks) and calculates their relative abundance. In addition, the number of macrophyte growth forms is considered for selected modules. The individual module results are combined using the worst module score. Central to the classification procedure of the NRW-method is the stream type-specific look-up table containing the description of ten discrete vegetation states along a gradient of anthropogenic disturbance. In this look-up table an EQR-score is assigned to each discrete vegetation state, and the final status classification of the sampling site is determined on the basis of the worst-case module score corresponding to one of the ten vegetation states. Tab. 12-2 provides a translation of the discrete EQR-scores into ecological status classes. The class boundary values used in the intercalibration analysis are 0.895 (high-good), 0.695 (good-moderate) and 0.495 (moderate-poor). Furthermore, the NRW-method distinguishes between rhithral and potamal lowland streams, emphasising the fundamental discrepancies in the reference states of these stream types due to the naturally different conditions of flow velocity.

**Tab. 12-2:** Translation of the discrete EQR-scores into ecological status classes

| EQR score | Ecological status class |
|-----------|-------------------------|
| 1.0, 0.9  | High                    |
| 0.8, 0.7  | Good                    |
| 0.6, 0.5  | Moderate                |
| 0.4, 0.3  | Poor                    |
| 0.2, 0.1  | Bad                     |

## 13 Literatur (zitiert und weiterführend)

- ANT, H. 1966: *Vallisneria spiralis* (Hydrocharitaceae) in der Lippe. Arch. Hydrobiol. 61: 537-539
- ARTS, G. H. P., VAN DER VELDE, G., ROELOFS, J. G. M., VAN SWAAY, C. A. M. 1990: Successional changes in the soft-water macrophyte vegetation of (sub)atlantic, sandy, lowland regions during this century. Freshwater Biology 24: 287-294.
- BAUMANN, M., STETZKA, K. M. 1999: Die Wassermoosvegetation in anthropogen verschieden beeinflussten Bächen des Erzgebirges. Limprichtia 12: 164 S.
- BELLACK, E., BIRK, S., LINNENWEBER, C. 2012: Bewertung erheblich veränderter Fließgewässer in Deutschland. Wasser und Abfall 12/2012: 37-40
- BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M. 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung - Textband: 605 S., Weissdorn-Verlag, Jena
- BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen: 1096 S., Aschendorffsche Buchhandlung, Nachdruck 1993, Münster
- www.flussgebiete.nrw.de/umsetzung\_in\_nrw/projekte/berkelprojekt/Bericht\_070807\_\_.pdf
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2007: Methodisches Vorgehen und Ergebnisse der Erstellung von Maßnahmenprogrammen am Beispiel des Stever-Einzugsgebietes. Bearbeitet vom Planungsbüro Koenzen & ProAqua GmbH, <http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steverprojekt>, zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) 1996: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 744 S. , Bonn-Bad Godesberg
- BIRK, S., BÖHMER, J., MEIER, C., ROLAUFFS, P., SCHAUMBURG, J., HERING, D. 2007: EG-Wasserrahmenrichtlinie – Harmonisierung der Berichterstattung zur ökologischen Einstufung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (Interkalibrierung biologischer Untersuchungsverfahren in Deutschland), UFOPLAN 20524289, im Auftrag des Umweltbundesamtes
- BIRK, S., WEYER, K. VAN DE 2015: Bericht zur Interkalibrierung des NRW-Verfahrens zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW, Lebendige Gewässer, s. unter: [http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Projekte\\_NRW](http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Projekte_NRW) und <http://www.wasserblick.net/servlet/is/151563/> zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- BLEY, K. A. 1987: Moosfloristische und -ökologische Untersuchungen in Fließgewässern des Harzes, Herzogia 7: 623-647
- BLOEMENDAHL, F. H. J. L., ROELOFS, J. G. M. 1988: Waterplanten en waterkwaliteit. Natuur-historische Bibliotheek van de KNNV 45: 189 pp., Utrecht
- BRUX, H., JÖDICKE, K., STUHR, J. 2009: Harmonisierung der Verfahren zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschengewässern Nordwestdeutschlands (BEMA-Verfahren). Auftraggeber: Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, [www.gk29.de/.../BEMA\\_Harmonisierung\\_Marschgewaesser\\_final.pdf](http://www.gk29.de/.../BEMA_Harmonisierung_Marschgewaesser_final.pdf), aufgerufen am 03.09.2012
- BURCKHARDT, E., MUHLE, H., WINKLER, S. 1983: Zum Indikatorwert von submersen Wassermoosen in Iller und oberer Donau. Verhdlg. Ges. Ökol. X: 441-449
- CASPER, S. J., KRAUSCH, H.-D. 1980/1981: Pteridophyta u. Anthophyta, 1. & 2. Teil, Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 23 & 24
- CORING, E., BÄTHE, J. 2008: Zur Entwicklung der aquatischen Flora und Primärproduktion im Zuge veränderter Salzeinleitungen in das Fließgewässer-Ökosystem der Werra. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 2007 (Münster): 321-325, Werder 2008

- DERSCH, G. 1986: Zur Verbreitung der *Callitriche*-Arten (Wassersterne) in Niedersachsen. Gött. Flor. Rundbr. 20: 79-100
- DIEKJOBST, H., WOLFF, P. 1995: Das Mexikanische Eichenlaub (*Shinnersia rivularis*) und andere aquatische Neophyten in der unteren Erft. Natur am Niederrhein N. F. 10: 41-48, Krefeld
- DIERSEN, K., H. VON GLAHN, W. HÄRDTLE, H. HÖPER, U. MIERWALD, J. SCHRAUTZER & A. WOLF 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins.- Schr.R. Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein 6, Kiel.
- DIN EN 14184, Wasserbeschaffenheit – Anleitung für die Untersuchung aquatischer Makrophyten in Fließgewässern 2003, deutsche Fassung: 2012
- DREHWALD, U., PREISING, E. 1991: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandesentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme - Moosgesellschaften. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20/9: 202 S., Hannover
- EMPAIN, A. 1978: Relations quantitatives entre les populations de bryophytes aquatiques et la pollution des eaux courantes - Définition d'un indice de qualité des eaux. Hydrobiologia 60: 49-74
- EU (Europäische Union) 2000: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. L 327 vom 22.12.2000, S.1-72
- FRAHM, J. P. 1974: Wassermoose als Indikatoren für die Gewässerverschmutzung am Beispiel des Niederrheins, Gewässer und Abwässer 53/54: 91-106, Krefeld
- FRAHM, J. P. 1998: Moose als Bioindikatoren : 187 S., Quelle und Meyer, Wiesbaden
- FRICKE, G., STREUBING, L. 1984: Zur Verbreitung von Makrophyten und Mikrophyten in Hartwasserzuflüssen des Ederstausees. Arch. Hydrobiol. 101: 361-372
- FRIEDRICH, G. 1966: *Compsopogon hookeri* MONTAGNE neu für Deutschland. Nova Hedwigia XII (3+4): 399-403
- FRIEDRICH, G. 1973: Ökologische Untersuchungen an einem thermisch anomalen Fließgewässer. Schriftenreihe der Landesanstalt für Gewässerkunde und Gewässerschutz NRW, Heft 33: 125 S. & Anhang
- GEYER, H. J., SCHMIDT, C. 2005: Zum Vorkommen des Sichelblättrigen Gitterzahnmooses *Cinclidotus aquaticus* (Hedw.) BRUCH SCHIMP. im Einzugsgebiet der Lippe. Flor. Rundbr. 39: 87-95
- GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. 2009: Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Bestimmungshilfe. LANUV-Arbeitsblatt 9: 474 S., Recklinghausen
- GUTOWSKI, A., HOFMAN, G., LEUKART, P., MELZER, A., MOLLENHAUER, M., SCMEDTJE, U., SCHNEIDER, S., TREMP, H. 1998: Trophiekartierung von aufwuchs- und makrophytendominierten Fließgewässern. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. Heft 4/98: 501 S.
- HAAG, S., NOBIS, M. P., KRÜSI, B. O. 2013: Profitieren invasive Neophyten von Flussrevitalisierungen? Naturschutz und Landschaftsplanung 45: 357-364
- HAURY, J., MULLER, S. 1991: Variations écologiques et chorologiques de la végétation macrophytique des rivières acides du Massif armoricain et des Vosges du Nord (France). Revue des sciences de l'eau 4: 463-482
- HERR, W. 1984: Die Fließgewässervegetation im Einzugsgebiet von Treene und Sorge, Mittlg. AG Geobot. Schleswig-Holstein u. Hmb. 33: 77-117
- HERR, W., D. TODESKINO, WIEGLEB, G. 1989a: Veränderungen von Flora und Vegetation in ausgewählten Fließgewässern Niedersachsens nach vierzig Jahren (1946-1986). Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen 18: 121-144, Hannover

- HERR, W., D. TODESKINO, WIEGLEB, G. 1989b: Übersicht über Flora und Vegetation der niedersächsischen Fließgewässer unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen 18: 145-283, Hannover
- HERTEL, E. 1974: Epilitische Moose und Moosgesellschaften im nordöstlichen Bayern, Beih. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 1: 489 S.
- HÖPPNER, H. 1926: Das Schwalmtal als Naturdenkmal. Natur am Niederrhein 2: 5-20, Krefeld
- HÖPPNER, H. 1927: Botanische Skizzen aus dem Nettegebiet. Natur am Niederrhein 3: 39-54, Krefeld
- HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Ein-schluß der Niederrheinischen Bucht, Nachdruck Walter Braun Verlag, Duisburg 1971, 381 S.
- HOLMES, N. T. H., NEWMAN, J. R., CHADD, S., ROUEN, K. J., SAINT, L., DAWSON, F. H. 1999: Mean Trophic Rank: A User's Manual. R & D Technical Report E 38: 141 pp., Environment Agency, Bristol
- HUSSNER, A. 2014: Long-term macrophyte mapping documents a continuously shift from native to non-native aquatic plant dominance in the thermally abnormal River Erft (North Rhine-Westphalia, Germany). Limnologica 48: 39-45
- HUSSNER, A. & LÖSCH, R. 2005a: Alien aquatic plants in a thermally abnormal river and their assembly to neophyte-dominated macrophyte stands (River Erft, Northrhine-Westphalia). Limnologica 35: 18-30
- HUSSNER, A. & LÖSCH, R. 2005b: Die EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie und die Bewertung thermisch anomaler, neophytenreicher Fließgewässer: das Beispiel der Erft. Tagungsband der DGL-Tagung in Potsdam 2004.
- HUSSNER, A., WEYER, K. VAN DE, GROSS, E., HILT, S., 2010: Eine Übersicht über die aquatischen Neophyten in Deutschland – Etablierung, Auswirkungen und Managementperspektiven. Handbuch Angewandte Limnologie – 27. Erg. Lfg. 4/10: 1-27
- HUSSNER, A., HEILIGTAG, S. 2013: *Pistia stratiotes* L. (Araceae), die Muschelblume, im Gebiet der unteren Erft/Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungstendenz und Problempotenzial. Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5: 1-6
- IKSR (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) 2009: Rheinmessprogramm Biologie 2006/2007 Teil II-B, Teilkompartiment Makrophyten - Makrophytenverbreitung im Rhein. ISBN 3-935324-87-1, [http://www.iksr.org/uploads/media/Bericht\\_170\\_d\\_01.pdf](http://www.iksr.org/uploads/media/Bericht_170_d_01.pdf), zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- JÄGER, E., HOFFMANN, M. 1997: Schutzwürdigkeit von Gefäßpflanzen aus arealkundlicher Sicht, Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 225-232
- KAHNT, U., KONOLD, W., ZELTNER, G.-H., KOHLER, A. 1989: Wasserpflanzen in Fließgewässern der Ostalb. Ökologie in Forschung und Anwendung 2: 148 S. & Anhang.
- KAPLAN, K., 1993: Heideweihergefährdung durch Immissionen. LÖLF-Mitteilungen, 18/1: 10-17
- KILLMANN, D., LEH, B., FISCHER, E. 2015: Die Süßwasserrotalgen der Ahr – Ergebnisse einer Kartierung von der Quelle bis zur Mündung. Decheniana 168: 26-41
- KOENZEN, U. 2005: Fluss- und Stromauen in Deutschland - Typologie und Leitbilder. Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Typologie und Leitbildentwicklung für Flussauen in der Bundesrepublik Deutschland“ des Bundesamtes für Naturschutz FKZ 80382100. - Angewandte Landschaftsökologie 65: 327 S. + Karte
- KOHLER, A. 1978a: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. Landschaft und Stadt 10: 73-85
- KOHLER, A. 1978b: Wasserpflanzen als Bioindikatoren. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 11: 259-281
- KOHLER, A. 1982: Wasserpflanzen als Belastungsindikatoren. Decheniana-Beihefte 26: 31-42

- KOHLER, A., BRINKMEIER, R. & VOLLRATH, H. 1974: Verbreitung und Indikatorwert der submersen Makrophyten in den Fließgewässern der Friedberger Au. Ber. Bayer. Bot. Ges. 45: 4-36
- KOHLER, A., HEIMBERGER, K., ZELTNER, G.-H. 1994: Die Makrophytenvegetation in Fließgewässern des Erdinger Mooses (Münchener Ebene) – Ihre Entwicklung von 1973 bis 1992. Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 1: 101 S.
- KOHLER, A., SCHIELE, S. 1985: Veränderungen von Flora und Vegetation in den kalkreichen Fließgewässern der Friedberger Au (bei Augsburg) von 1972 bis 1982 unter veränderten Belastungsbedingungen, Arch. Hydrobiol. 103: 137-199
- KOHLER, A., TREMP, H. 1996: Möglichkeiten zur Beurteilung des Säuregrades und der Versauerungsgefährdung von Fließgewässern mit Hilfe submerser Makrophyten, Verhdlg. Ges. Ökol. 25:
- KOHLER, A., VOLLRATH, H., BEISL, E. 1971: Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Gefäß-Makrophyten im Fließwassersystem der Moosach. Arch. Hydrobiol. 69: 333-365
- KOHLER, A., ZELTNER, G. H. 1974: Verbreitung und Ökologie von Makrophyten in Weichwasserflüssen des Oberpfälzer Waldes. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bor. Ges. 33: 171-232
- KRAUSE, A. 1979: Zur Kenntnis des Wasserpflanzenbesatzes der westdeutschen Mittelgebirgsflüsse Fulda, Ahr, Sieg und Saar. Decheniana 132: 15-28, Bonn
- KRAUSE, A. 1988: Waldbäche und Waldflüsse - naturnahe Vorbilder für die Umgestaltung ausgebauter Wasserläufe. Natur und Landschaft 63: 367-369.
- KROKER, J., WOLF, J. 2007: Abschlussbericht zum FuE-Projekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) Referat 33: "Methodenkritik und Regionalisierung der im übergeordneten Maßstab entwickelten WRRL-relevanten gewässerökologischen Referenz- und Bewertungsbedingungen für die biologische Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos unter Berücksichtigung der spezifischen naturräumlichen Verhältnisse im Freistaat Sachsen (Teil 1: Fließgewässer). unveröff. Bericht, Neusörnewitz
- KUTSCHER, G. 1984: Verbreitung und Ökologie submerser Makrophyten in Fließgewässern der Schwäbischen Alb, Dissertation TU München
- KRAUSE, A. 1979: Zur Kenntnis des Wasserpflanzenbesatzes der westdeutschen Mittelgebirgsflüsse Fulda, Ahr, Sieg und Saar. Decheniana 132: 15-28, Bonn
- KRAUSE, A. 1988: Waldbäche und Waldflüsse - naturnahe Vorbilder für die Umgestaltung ausgebauter Wasserläufe. Natur und Landschaft 63: 367-369.
- KRAUSE, W. 1997: Charales (Charophyceae). In: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 18: 202 S., G. Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm
- KROKER, J., WOLF, J. 2006: Zwischenbericht zum FuE-Projekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) Referat 33: "Methodenkritik und Regionalisierung der im übergeordneten Maßstab entwickelten WRRL-relevanten gewässerökologischen Referenz- und Bewertungsbedingungen für die biologische Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos unter Berücksichtigung der spezifischen naturräumlichen Verhältnisse im Freistaat Sachsen.", unveröff. Bericht, Neusörnewitz
- KROKER, J., WOLF, J. 2007: Abschlussbericht zum FuE-Projekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) Referat 33: "Methodenkritik und Regionalisierung der im übergeordneten Maßstab entwickelten WRRL-relevanten gewässerökologischen Referenz- und Bewertungsbedingungen für die biologische Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos unter Berücksichtigung der spezifischen naturräumlichen Verhältnisse im Freistaat Sachsen (Teil 1: Fließgewässer). unveröff. Bericht, Neusörnewitz
- KUTSCHER, G. 1984: Verbreitung und Ökologie submerser Makrophyten in Fließgewässern der Schwäbischen Alb, Dissertation TU München

- LANAPLAN 2006: Machbarkeitsstudie „Anwendung des nordrhein-westfälischen Makrophyten-Bewertungsverfahrens für Fließgewässer in Sachsen. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Umweltbetriebgesellschaft, Radebeul
- LANAPLAN 2007: Erfassung und Bewertung der Makrophytenvegetation in Fließgewässern im Einzugsgebiet der Ruhr und der in NRW gelegenen Teileinzugsgebiete der Sieg, Eder und Lahn im Jahr 2007- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg
- LANAPLAN 2011: Anpassung des in Nordrhein – Westfalen (NRW) entwickelten Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern an sächsische Naturraumverhältnisse. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Betriebgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft Sachsen, Nossen
- LANSDOWN, R. V. 2008: Water-Starworts Callitriche of Europe, BSBI Handbook 11: 180 pp.
- LANUV 2008: Fortschreibung des Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LANUV Arbeitsblatt 3: 78 S. & Anhang, Recklinghausen.  
[www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla3/arbla3start.htm](http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla3/arbla3start.htm), zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- LEYSSEN, A., ADRIAENS, P., DENYS, L., PACKET, J., SCHNEIDERS, A., VAN LOOY, K., VANHECKE, L. (2005): Toepassing van verschillende biologische beoordelings-systemen op Vlaamse potentiële interkalibratielocaties oevereekomstig de Europese Kaderrichtlijn Water, Partim Macrofyten. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel
- LONDO, G. 1974: The decimal scale for relevés of permanent quadrats. In: KNAPP, R. (ed.): Sampling methods in vegetation science: p. 45-49. W. Junk Publishers, The Hague/Boston/London
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 1999a: Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens. LUA NRW, Merkblätter 16: 235 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 1999b: Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. LUA NRW, Merkblätter 17: 86 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2001a: Klassifikation der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LUA NRW, Merkblätter 30: 106 S., Essen,  
[www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/lieferbareveroeffentlichungen/vls.htm](http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/lieferbareveroeffentlichungen/vls.htm), zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- LUA NRW 2001b: Vegetationskundliche Leitbilder und Referenzgewässer für die Ufer- und Auenvegetation der Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen. LUA NRW, Merkblätter 32: 80 S.
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2001c: Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens, LUA Merkblätter 29: 247 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2001d: Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalens, LUA Merkblätter 34: 127 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2001e: Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen –Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer, LUA Merkblätter 26: 151 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2002: Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens, LUA Merkblätter 36: 58 S., Essen
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2003a: Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LUA NRW, Merkblätter 39: 60 S., Essen

- [www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk39/merk39start.htm](http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk39/merk39start.htm), zuletzt aufgerufen am 30.07.2015
- LUA NRW 2003b: Vegetationskundliche Leitbilder und Referenzgewässer für die Ufer- und Auenvegetation des Rheins in Nordrhein-Westfalen. LUA NRW, Merkblätter 40: 75 S.
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) 2005: Biozönotische Leitbilder und das höchste ökologische Potenzial für Rhein und Weser in Nordrhein-Westfalen. LUA NRW, Merkblätter 49: 122 S. [www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk49/merk49start.htm](http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk49/merk49start.htm), Bearbeitung: HERING, D., POTTGIESSER, T., EHLERT, T., FRENZ, C., FRIEDRICH, G., HALLE, M., LORENZ, A., SCHARBERT, A. & K. VAN DE WEYER
- LUA NRW 2006: Klassifikation und Bewertung der Makrophytenvegetation der großen Seen in Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie, LUA Merkblätter 52: 108 S., <http://www.lua.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk52/merk52.pdf> Bearbeitung: Dr. KLAUS VAN DE WEYER
- MAYER, B., TREMP, H., KOHLER, A. 1994: Verwendung von Wassermoosen als Versauerungsindikatoren im Gebiet der Recht- und Rotmurg (Nordschwarzwald). Hohenheimer Umwelttagung 26: 209-212
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. 3 Bände. 636 + 699 + 709 S., Verlag der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, Regensburg
- MELZER, A. 1984: Makrophytische Wasserpflanzen in Urgesteinsseen Ostbayerns. In UMWELTBUNDESAMT: Gewässerversauerung in der BRD. Materialien 1/84: 344-352
- MELZER, A. 1997: Wasserpflanzen und Gewässerversauerung an den Arberseen. Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz, Schriftenreihe 144: 99-109
- MESTERS, C. M. L. 1997: Polluted Dutch transboundary streams: effects on aquatic macro-phytes: 127 pp., Thesis Utrecht University, Utrecht
- MIERWALD, U. 1988: Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen - Eine pflanzensoziologische Studie. Mittlg. AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg 39: 286 S.
- MOLEN, D.T. VAN DER, R. POT, C.H.M. EVERS & L.L.J. VAN NIEUWERBURGH (eds.). 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021. Stowa rapport 2012-31.
- MONSCHAU-DUDENHAUSEN, K. 1982: Wasserpflanzen als Belastungsindikatoren in Fließgewässern - dargestellt am Beispiel der Schwarzwaldflüsse Nagold und Alb. Beih.Veröff. Natursch. Land-schpfl. Bad.-Württ. 28: 1-118
- MURL NRW (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NordrheinWestfalen) 1999: Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen: 86 S., 5. völlig neu bearbeitete Ausgabe, Düsseldorf
- MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) NRW 2004: Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen: 170 S., Düsseldorf
- MUNLV NRW (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes NordrheinWestfalen) 2006: Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung zur Erfüllung der EG-WRRL – Beispiel Lippe. Bearbeitung: Universität Duisburg Essen, Bauhaus Universität Weimar & RUFIS, [http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steckbriefe\\_Dokumente / Kosteneffizienz](http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Steckbriefe_Dokumente/_Kosteneffizienz), zuletzt aufgerufen am 30.07.2015

- NEBEL, M., PHILIPPI, G. (Hrsg.) 2000: Die Moose Baden-Württembergs, Band 1: 512 S., Ulmer, Stuttgart
- NEUMAYR, L. 1978: Verbreitung und Ökologie von *Octodocera fontanum* (LA PYL.) in Bayern. Hoppea 37: 179-240
- OSTENDORP, W., SCHMIDT, E. 1977: Untersuchungen zur Biomassenverteilung submerser Bryophyten in der Selbstreinigungsstrecke eines Brauereiabwasservorfluters (Mettma, Hochschwarzwald), Gewässer und Abwässer 62/63: 85-96, Krefeld
- PASSARGE, H. 1992: Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands: 298 S., J. Cramer, Berlin/Stuttgart
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.- 2. Aufl., 622 S., Ulmer, Stuttgart.
- POTT, R. 1980: Die Wasser- und Sumpfvvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht - Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen 42: 1-156
- POTT, R. 1984: Vegetation naturnaher Fließgewässer und deren Veränderungen nach technischen Ausbau- und Pflegemaßnahmen. Inf. Natursch. Landschaftpl. 4: 81-108, Wardenburg
- POTT, R. 1990: Grundzüge der Typologie, Genese und Ökologie von Fließgewässern Nordwestdeutschlands, Natur- und Landschaftskunde 26: 25-32, 55-62
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. 622 S., Ulmer, Stuttgart
- POTTGIESSER, T., KAIL, J., SEUTER, S., HALLE, M. 2004: Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL, Teil II, Endbericht: 20 S., im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J., WEBER H. E. 1990: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers - Bestandesentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 20/8: 55-93, Hannover
- RAABE, U., LIENENBECKER, H. 2004: Salzstellen in Westfalen und im angrenzenden Niedersachsen: 219 S., Ilex Bücher 4, E. Gieseke/Bielefeld
- REMY, D. 1993: Pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchungen an Fließgewässern Nordwestdeutschlands. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen 55 3: 118 S.
- RIIS, T., SAND-JENSEN, K., VERSTERGAARD, O. 2000: Plant communities in lowland Danish streams: species composition and enviromental factors. Aquatic Botany 66: 255-272
- RINGLER, A., REHDING, G., BRÄU, M. 1994: Lebensraum Bäche und Bachufer. Landschaftspflegekonzept Bayern II.19: 340 S., München
- ROBACH, F., THIÉBAUT, G., TRÉMOLIÉRES, M., MULLER, S. 1996: A reference system for continental running waters: plant communities as bioindicators of increasing eutrophication in alkaline and acidic waters in north-east France. Hydrobiologia 340: 67-76
- RODWELL, J. S. (ED.), PIGOTT, C. D., RATCLIFFE, D. A., MALLOCH, A. J. C., BIRKS, H. J. B., PROCTOR, M. C. F., SHIMWELL, D. W., HUNTLEY, J. P., RADFORD, E., WIGGINTON, M. J., WILKINS, P. 1995: British Plant Communities, Vol. 4/Aquatic communities, swamps and tall-herb fens: 283 pp., Cambridge University Press, Cambridge/New York/Melbourne
- RUNGE, F. 1979: Die Flora Westfalens, 3., verbesserte Auflage: 589 S., Aschendorff, Münster
- SCHAMINÉE, J H. J., WEEDA, E. J., WESTHOFF, V. 1995: De Vegetatie van Nederland Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden: 358 pp. Opulus Press, Uppsala/Leiden

- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. 2006: Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos, Stand Januar 2006
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A., GUTOWSKI, A. unter Mitarbeit von K. VAN DE WEYER & UWE KOENZEN 2012: Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teilvorhaben Makrophyten & Phytobenthos. Bayerisches Landesamt f. Umwelt: 554 S.,  
[http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet\\_seen/phylib\\_deutsch/publikationen/doc/weiterentw\\_biol\\_unterverf\\_uba.pdf](http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/publikationen/doc/weiterentw_biol_unterverf_uba.pdf), zuletzt aufgerufen am 07.10. 2015
- SCHMIDT, C. 1993: Die Wassermoosvegetation im Bergland Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkde. 55: 51 S., Münster
- SCHMIDT, D., WEYER, K. VAN DE, KRAUSE, W., KIES, L., GABRIEL, A., GEISSLER, U., GUTOWSKI, A., SAMIETZ, R., SCHÜTZ, W., VAHLE, H.-C., VÖGE, M., WOLFF, P., MELZER, A. 1996: Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands, 2. Fassung, Stand: Februar 1995. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 547-576, Bonn-Bad Godesberg
- SCHNEIDER, S. 2000: Entwicklung eines Makrophytenindex zur Trophieindikation in Fließgewässern: 182 S. & Anhang, Shaker, Aachen
- SCHUBERT, H., BLINDOW, I. (eds.) 2003: Charophytes of the Baltic Sea: 326 pp., Gantner, Ruggell
- STETZKA, K. M., BAUMANN, M. 2002: Wassermoose als Versauerungs- und Eutrophierungsindikatoren. Untersuchungen aus dem Erzgebirge. Herzogia 15: 277-296
- STEUSLOFF, U. 1953: Untersuchungen zur Ökologie der Wasserphanerogamen im Raume der unteren Lippe. Gewässer und Abwässer 5: 10-23, Krefeld
- STILLER, G. 2005: Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in ausgewählten tidebeeinflussten Flussunterläufen und Koog-Gewässern in den Marschen von Schleswig-Holstein gemäß EU-WRRL. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein
- STUHR, J., JÖDICKE, K., WEYER, K. VAN DE, MEIS, S. 2013: Verfahrensanleitung zur Bewertung der makrophytischen Fließgewässervegetation in Schleswig-Holstein, unveröff. Gutachten im Auftrag des LLUR Schleswig-Holstein
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. 1998: Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53: 560 S, Bonn-Bad Godesberg
- TREMP, H., 1999: Submerged Bryophytes in Running Waters, Ecological Characteristics and their Use in Biomonitoring. Environmental Science Forum 96: 233-242, Trans Tech Publications, Switzerland
- TREMP, H., KOHLER, A. 1995: The usefulness of macrophyte monitoring-systems, exemplified on eutrophication and acidification of running waters. Acta bot. Gallica 142: 541-550
- TREMP, H., KOHLER, A. 1996: Möglichkeiten zur Beurteilung des Säuregrades und der Versauerungsgefährdung von Fließgewässern mit Hilfe submerser Makrophyten. Verhdlg. Ges. f. Ökol. 25: 195-203
- UBE, IGB & LANAPLAN 2008: Morphologische und biologische Entwicklungspotenziale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbe-Einzugsgebiet, Endbericht PEWA II, Das gute ökologische Potenzial: Methoden und Herleitung, unveröff. Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin: 234 S.

- VEIT, U., ZELTNER, G.-H., KOHLER, A. 1997: Die Makrophyten-Vegetation des Fließgewässersystems der Friedberger Au (bei Augsburg) – Ihre Entwicklung von 1972 bis 1996. Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 4: 7-241
- VEIT, U. & KOHLER, A. 2007: Methoden zum Monitoring der Amkrophyten-Vegetation in Fließgewässern. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 2006 (Dresden): 378-382, Werder 2007
- VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U., WEYER, K. VAN DE (unter Mitarbeit von DINTER, W., MICHELS, C., SCHUMACHER, W., WOLFF-STRAUB, R.) 1995: Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖBF 5: 318 S., Recklinghausen
- VOGGESBERGER, M. 1996: Callitrichaceae. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 5: 233-246, Ulmer/Stuttgart
- WEBER, G. 1986: Die Makrophytenvegetation an Abschnitten der Wupper als Indikator für die Wassergüte, unveröff. Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum
- WEBER-OLDECOP, D. W. 1974: Makrophytische Kryptogamen in der oberen Salmonidenregion der Harzbäche. Arch. Hydrobiol. 74: 82-86
- WENTZEL, M. 1997: Untersuchungen zur Moosvegetation an Fließgewässern des Hochtaunus. Botanik und Naturschutz in Hessen 9: 5-46, Frankfurt/Main
- WEYER, K. VAN DE 1989: *Groenlandia densa* (L.) FOURR. in der Wesermarsch. Floristische Rundbriefe 23: 8-12
- WEYER, K. VAN DE 1990: Die Fließgewässervegetation im Einzugsgebiet der Schwalm (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland & Provinz Limburg, Niederlande). Natur am Niederrhein N. F. 5: 20-30
- WEYER, K. VAN DE 1992: Die Verbreitung und Vergesellschaftung von *Groenlandia densa* (L.) FOURR. im Niederrheinischen Tiefland. Natur am Niederrhein N. F. 7: 6-12. Krefeld
- WEYER, K. VAN DE 1997: Untersuchungen zur Biologie und Ökologie von *Potamogeton poly-gonifolius* POURR. im Niederrheinischen Tiefland. Dissertationes Botanicae 278: 178 S.
- WEYER, K. VAN DE 1999: Makrophyten. In: TÜMLING, W. VON, FRIEDRICH, G. (Hrsg.): Methoden der biologischen Gewässeruntersuchung, Bd. 2: 198-219, G. Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm
- WEYER, K. VAN DE 2007: Die Bedeutung von Tauchuntersuchungen bei der Erfassung von Makrophyten in Seen und Fließgewässern. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 2006 (Dresden): 708-713, Werder 2007
- WEYER, K. VAN DE 2008: Aquatische Makrophyten in Fließgewässern des Tieflandes – Mögliche Maßnahmen zur Initiierung der Strahlwirkung. Deutscher Rat für Landespflege 81: 67-70
- WEYER, K. VAN DE, 2014: Makrophytenverbreitung im Rhein 2012/2013. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins. Koblenz
- WEYER, K. VAN DE, SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland: Band 1: Bestimmungsschlüssel. Fachbeiträge des LUGV Brandenburg 119: 164 S., Band 2: Abbildungen. Fachbeiträge des LUGV Brandenburg 120: 374 S., Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, Potsdam
- WEYER, K. VAN DE, HUSSNER, A. 2008: Die aquatischen Neophyten Deutschlands - eine Übersicht. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 2007 (Münster), im Druck, Werder 2008

- WEYER, K. VAN DE, WAHRENBURG, P., WIEGLEB, G. 1990: Die Makrophytenvegetation im Einzugsgebiet der Rur. I. Die Fließgewässervegetation und ihre Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege. Decheniana 143: 141-159, Bonn
- WIEGEL, H. 1986: Die Makrophytenbesiedlung der Kall (Eifel) und ihre Veränderungen zwischen 1979 und 1984, Decheniana 139: 205-213, Bonn
- WIEGLEB, G. 1991: Die Lebens- und Wuchsformen der makrophytischen Wasserpflanzen und deren Beziehungen zur Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung der Arten. Tuexenia 11: 135-147
- WIEGLEB, G. & HERR, W. 1984: Zur Entwicklung vegetationskundlicher Begriffsbildung am Beispiel der Fließgewässervegetation Mitteleuropas, Tuexenia 4: 303-325, Göttingen
- WOLF, J. 2008: Abschlussbericht zum FuE-Projekt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) Referat 33: "Methodenkritik und Regionalisierung der im übergeordneten Maßstab entwickelten WRRL-relevanten gewässerökologischen Referenz- und unter Berücksichtigung der spezifischen naturräumlichen Verhältnisse in Sachsen, Teil II (Vorhabennr. 060375). unveröff. Bericht, Neusörnewitz
- WOLFF, P. 1999: Vegetation und Ökologie der nährstoffarmen Fließgewässer der Pfalz. Pollichia-Buch 37: 125 S., Bad Dürkheim
- WOLFF, P., KNAPPE, J. 2014: Die Süßwasser-Rotalgen (Rhodophyta, Rhodophyceae) im Saarland und Grenzgebieten. Abh. Delattinia 40: 137-160
- WÜRZBACH, R., ZELTNER, G.-H., KOHLER, A. 1997: Die Makrophyten-Vegetation des Fließgewässersystems der Moosach (Münchener Ebene) – Ihre Entwicklung von 1970 bis 1996. Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 4: 243-312
- ZANDER, B., WOHLFAHRT, U., WIEGLEB, G. 1991: Typisierung und Bewertung der Fließgewässervegetation der Bundesrepublik Deutschland, erstellt im Auftrag des BFN, unveröff.

## Anhang 1: Ablaufschema der Makrophytenbewertung in Fließgewässern nach dem NRW-Verfahren in fünf Schritten

(Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)

### 1. Sortieren der gefundenen Pflanzenarten nach Wuchsformen

- **Aquatische Taxa (submers, flutend oder mit Schwimmblättern):**  
Zuordnung der bewertungsrelevanten aquatischen Wuchsformen (s. Tab. 3-3).
- **Helophytische Taxa (emers):**  
Einstufung generell als helophytische Wuchsform (s. Tab. 3-3).
- **Sonderfall:**  
Emers wachsende Dominanzbestände von *Berula erecta*, *Nasturtium officinale* agg. bzw. *Apium nodiflorum* begründen keinen Helophytentyp, sondern werden dem **Berula-Nasturtium-Apium-Typ** zugeordnet.

### 2. Festlegung der dominanten Wuchsform und ggf. der relevanten begleitenden Wuchsformen (s. Tab. 6-1 und 3-3)

- Grundsätzlich werden bei den begleitenden Wuchsformen Helophyten, Herbiden, Junciden, Equisetiden, Graminoiden und Grünalgen nicht mitgezählt.
- Nymphaeiden und Vallisneriden werden als nur eine Wuchsform gewertet.
- Bei der *Sparganium emersum*-Gesellschaft werden die Störzeiger bei der Anzahl der begleitenden Wuchsformen nicht mitgezählt.

### 3. Zuordnung der Vegetationsaufnahme zu einem Vegetationstyp nach van de Weyer für den jeweils vorliegenden LAWA-Fließgewässertyp (s. Tab. 5 – 19p)

- Bei dem Mittelgebirgs-Gewässertyp 9.2 und den Tiefland-Gewässertypen 14, 15, 17, 18 und 19 ist zwischen rhithraler und potamaler Ausprägung zu differenzieren.
- Bei den folgenden Vegetationstypen erfolgt eine unterschiedliche Bewertung rhithraler bzw. potamaler Gewässer bezüglich der Anzahl und Auswahl der Wuchsformen: *Callitrichetum obtusangulae*, *Elodeiden-Ceratophyllum-Typ*, *Helophyten-Typ*, *Langfädiger Grünalgen-Typ*, *Leptodictyum-Typ*, *Parvopotamiden-Typ*, *Sparganium emersum-Gesellschaft*, *Lemniden Typ*

### 4. Prüfung, ob der festgestellte Vegetationstyp dem Leitbildzustand für den vorliegenden Gewässertyp entspricht oder welcher abweichende Gütezustand vorliegt (s. Tab. 5 – 19p)

- Für die Beurteilung des Gütezustands ist bei einigen Vegetationstypen nicht nur die Art und Anzahl der relevanten begleitenden Wuchsformen, sondern auch das qualitative und quantitative Vorkommen von Stör- und Gütezeigern sowie der Deckungsgrad bei Einart- bzw. Reinbeständen wichtig.

### 5. Zuordnung des jeweiligen Vegetationstyps zu einer ökologischen Zustandsklasse (s. Tab. 5 – 19p)

- Jede unkritische Anwendung von Bewertungsverfahren ist problematisch. Deshalb kann in begründeten Einzelfällen von der formal ermittelten Zustandsklasse abgewichen werden, um offensichtliche Fehlbeurteilungen zu vermeiden!

## Anhang 2: Bestimmungshilfe für die in Deutschland nachgewiesenen Fließgewässer-Arten der Gattung *Callitriche* im Hinblick auf die Einordnung der Vegetationstypen

Von den neun Arten der Gattung *Callitriche*, die in Deutschland vorkommen, kommen die nachfolgend aufgeführten fünf Arten in Fließgewässern vor. Die anderen Arten kommen in Stillgewässern vor. In Ausnahmefällen können diese Arten aber auch in Fließgewässern auftreten, so ist z.B. in eiszeitlichen Seen Norddeutschlands unterhalb von Seen auf *Callitriche hermaphrodita* zu achten. Der nachfolgende Schlüssel berücksichtigt primär vegetative Merkmale:

- 1 Zumindest einige Unterwasserblätter an der Spitze deutlich verbreitert.....*Callitriche brutia* var. *hamulata* (KÜTZ. ex W. D. J. KOCH) LANSDOWN (= *Callitriche hamulata* KÜTZ. ex W. D. J. KOCH)
- 1\* Unterwasserblätter an der Spitze nicht verbreitert oder Unterwasserblätter fehlend.....2
- 2 Einige Unterwasserblätter > 20 mm lang, Schwimmblätter rhombisch.....*Callitriche obtusangula* LE GALL;  
zusätzliche Merkmale für diese Art: Früchte groß, elliptisch, länger als breit (ca. 1,5 x 1,2 mm), auf dem Rücken abgerundet, ungeflügelt. Pollenkörner von rundlich bis länglich-elliptisch oder bohnenförmig
- 2\* Unterwasserblätter < 20 mm lang oder fehlend, Schwimmblätter rundlich-lanzettlich.....3
- 3 Schwimmblätter rhombisch, Pollenkörner von rundlich bis länglich-elliptisch oder bohnenförmig .....*Callitriche obtusangula* LE GALL;  
zusätzliche Merkmale für diese Art: Früchte groß, elliptisch, länger als breit (ca. 1,5 x 1,2 mm), auf dem Rücken abgerundet, ungeflügelt.
- 3\* Schwimmblätter rundlich bis lanzettlich, nicht rhombisch bzw. Schwimmblätter fehlend, Pollenkörner nie bohnenförmig.....4
- 4 Kreis mit Stängelhaaren im Durchschnitt mit > 10 Zellen (Mikroskop, mindestens 10 Proben zählen!)..... *Callitriche brutia* var. *hamulata* (KÜTZ. ex W. D. J. KOCH) LANSDOWN (= *Callitriche hamulata* KÜTZ. ex W. D. J. KOCH);  
zusätzliche Merkmale für diese Art: Teilfrüchte schmal geflügelt, Narbe abwärts gerichtet
- 4\* Kreis mit Stängelhaaren im Durchschnitt mit < 10 Zellen (Mikroskop, mindestens 10 Proben zählen!).....*Callitriche stagnalis* SCOP./  
*Callitriche platycarpa* KÜTZ./*Callitriche cophocarpa* SENDTN.

## Anhang 3: Kurzanleitung für das metrifizierte Verfahren

(Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)

### 0. Bestimmung des vorliegenden LAWA-Gewässertyps (incl. der Ausprägung r oder p)

#### 1. Ermittlung der Gesamtdeckung (incl. der emersen Wuchsformen)

- wenn Deckung < 2% = makrophytenfrei bzw. makrophytenarm  
→ ÖKZ = sehr gut / unbefriedigend / schlecht  
oder unklar (bei fehlender Kenntnis der vorliegenden Belastungen)
- wenn Deckung > 2%  
→ modulare Bewertung gemäß Tabellen M5–M19pS

#### 2. Festlegung des weiteren Vorgehens durch Auswertung der Referenzarten

- Es wird geprüft, ob die für den jeweiligen Fließgewässertyp angegebenen Leitarten (Referenzarten) dominant sind. Bei *Apium nodiflorum*, *Berula erecta*, *Nasturtium officinale* agg. und *Veronica beccabunga* zählen auch helophytische Formen zu den Referenzarten.
- Bei Vorliegen der *Sparganium emersum*-Gesellschaft (bei Typ 9.2p, 11, 12, 14p, 15p, 17p, 18p, 19p) oder bei einer Dominanz von Myriophylliden (bei Typ 9, 9.1, 9.2r) wird nach der entsprechenden Sondertabelle (S- bzw. My-Tabelle) bewertet.
- In allen anderen Fällen erfolgen die modularen Bewertungen gemäß den Schritten 3.1 – 3.x in den Tabellen

#### 3. Auswertung der einzelnen Module (gemäß den Angaben in den jeweiligen Tabellen)

- Eutrophierung
- Potamalisierung 1 (aquatische Wuchsformen)
- Potamalisierung 2 (Helophyten; zählen nur, wenn Quotient > 0,5)
- Rhithralisierung 1 (Moose)
- Rhithralisierung 2 (höhere Pflanzen)
- thermische Belastung

#### 4. Berechnung der EQR für die einzelnen Module

- Quotient aus der Summe der Deckungsgrade der einzelnen relevanten Wuchsformen durch die Gesamtdeckung.
- ggf. ergänzend: Ermittlung der Anzahl der jeweiligen bewertungsrelevanten Wuchsformen (s. auch Tab. 3-3) zur erforderlichen weiteren Differenzierung gemäß den Angaben in den farbig markierten Zellen.

#### 5. Ermittlung des Gesamtergebnisses (Gesamt-EQR) als worst case-Auswahl aus den EQR-Bewertungen der einzelnen Module

## Anhang 4: Beispiele aus der Praxis für das metrifizierte Verfahren

(Norbert Kirchhoff & Klaus van de Weyer)

### 1. Beispiel: LAWA-Typ 14r

|                               |       |      |           |             |                            |
|-------------------------------|-------|------|-----------|-------------|----------------------------|
| <u>Veronica beccabunga</u>    | emers | 0,3  | % Deckung | Helophyt    | Referenz-Art (auch emers!) |
| <u>Lemna minor</u>            | F-SB  | 0,5  | %         | Lemnide     | Potamalisierungszeiger1    |
| <u>Lemna trisulca</u>         | F-SB  | 0,05 | %         | Ricciellide |                            |
| <u>Nasturtium officinale</u>  | emers | 8,0  | %         | Helophyt    | Referenz-Art (auch emers!) |
| <u>Berula erecta</u>          | emers | 11,5 | %         | Helophyt    | Referenz-Art (auch emers!) |
| <u>Callitriche platycarpa</u> | F-SB  | 2,2  | %         | Peplide     | Referenz-Art               |
| <u>Glyceria fluitans</u>      | emers | 0,2  | %         | Helophyt    | Potamalisierungszeiger2    |
| <u>Agrostis stolonifera</u>   | emers | 0,1  | %         | Helophyt    | Potamalisierungszeiger2    |

Schritt 1: Die Gesamtdeckung beträgt 22,85 % und somit > 2 %.

Schritt 2: Die Referenzarten sind mit 22 % eindeutig dominant. → ÖKZ voraussichtlich 1-2

Schritt 3.1: keine Eutrophierungszeiger. → EQR=1

Schritt 3.2: Potamalisierungszeiger1:  $0,5/22,85 = 0,021 = < 0,01$  → EQR= 0,9

Schritt 3.3: Potamalisierungszeiger2:  $0,3/22,85 = 0,013 = < 0,5$  → EQR= -/-

Schritt 3.4: keine Rhithralisierungszeiger. → EQR=1

→ Gesamtbewertung nach worst-case-Ansatz → EQR=0,9 → ÖKZ = **gut**

### 2. Beispiel: LAWA-Typ 6

|                             |         |      |           |            |                         |
|-----------------------------|---------|------|-----------|------------|-------------------------|
| <u>Sparganium emersum</u>   | F-SB    | 0,05 | % Deckung | Nymphaeide | Potamalisierungszeiger1 |
| <u>Nuphar lutea</u>         | submers | 10,0 | %         | Nymphaeide | Potamalisierungszeiger1 |
| <u>Phalaris arundinacea</u> | emers   | 0,1  | %         | Helophyt   | Potamalisierungszeiger2 |

Schritt 1: Die Gesamtdeckung beträgt 10,15 % und somit > 2 %.

Schritt 2: Referenzarten sind nicht vorhanden. → ÖKZ voraussichtlich ≥ 4

Schritt 3.1: keine Eutrophierungszeiger. → EQR=1

Schritt 3.2: Potamalisierungszeiger1:  $10,05/10,15 = 0,99$  → > 0,5 und keine weitere WF → EQR=0,4

Schritt 3.3: Potamalisierungszeiger2:  $0,1/10,15 = 0,009 = < 0,5$  → EQR= -/-

→ Gesamtbewertung nach worst-case-Ansatz → EQR=0,4 → ÖKZ = **unbefriedigend**

### 3. Beispiel: LAWA-Typ 14p

|                                |         |      |   |                    |                              |
|--------------------------------|---------|------|---|--------------------|------------------------------|
| <u>Nuphar lutea</u>            | submers | 4,5  | % | <u>Nymphaeide</u>  | <u>dominante Wuchsform!</u>  |
| <u>Lemna trisulca</u>          | F-SB    | 0,05 | % | <u>Ricciellide</u> | <u>S-Wuchsformen</u>         |
| <u>Lemna minuta</u>            | F-SB    | 0,5  | % | <u>Lemnide</u>     | <u>S-Wuchsform</u>           |
| <u>Spirodela polyrhiza</u>     | F-SB    | 0,5  | % | <u>Lemnide</u>     |                              |
| <u>Callitriche obtusangula</u> | F-SB    | 0,5  | % | <u>Peplide</u>     | <u>S-Wuchsform</u>           |
| <u>Elodea nutallii</u>         | submers | 0,4  | % | <u>Elodeide</u>    | <u>Eutrophierungszeiger!</u> |
| <u>Persicaria hydropiper</u>   | emers   | 0,2  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Glyceria notata</u>         | emers   | 1,1  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Veronica anagallis-aq.</u>  | emers   | 1,2  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Nasturtium officinale</u>   | emers   | 0,4  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Sagittaria sagittifolia</u> | emers   | 0,5  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Berula erecta</u>           | emers   | 0,2  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |
| <u>Sparganium emersum</u>      | emers   | 1,5  | % | <u>Helophyt</u>    |                              |

Schritt 1: Die Gesamtdeckung beträgt 10,2 % und somit > 2 %

Schritt 2: Mit 4,5 % liegt eine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor.

→ weiter mit Tabelle M14P-S

Schritt S-Wuchsformen: Es liegen 3 relevante WF vor (Riccielliden, Lemniden, Pepliden)

→ EQR= 0,7 - 0,8

Schritt S-Gütezeiger: Es liegen keine Gütezeiger vor. → Quotient ≤ 0,2

→ EQR=0,7

→ Gesamtbewertung: EQR=0,7 → ÖKZ = **gut**

## **Anhang 5: Tabellen**

NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten - Anhang

| Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Deutschland |                                       |                                          |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------|----------------|---------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Name                                                             | Autor                                 | bewertungsrelevante aquatische Wuchsform | helophytische Wuchsform | FFH-Art | Rote Liste Welt* | Rote Liste BRD | Neophyt | häufige Synonyme                | Erläuterungen                          |
| Agrostis canina                                                  | L.                                    | G                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Agrostis stolonifera                                             | L.                                    | G                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Aldrovanda vesiculosa                                            | L.                                    | C                                        |                         | x       | x                |                |         |                                 |                                        |
| Alisma gramineum                                                 | LEJ.                                  | V                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Alisma lanceolatum                                               | WITH.                                 | V                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Alisma plantago-aquatica                                         | L.                                    | V                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Alopecurus aequalis                                              | SOBOL.                                | G                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Alopecurus geniculatus                                           | L.                                    | G                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Amblystegium fluviatile                                          | (HEDW.) SCHIMP.                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Hygramblystegium fluviatile     |                                        |
| Amblystegium tenax                                               | (HEDW.) C. E. O. JENSEN               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Hygramblystegium tenax          |                                        |
| Amblystegium varium                                              | (HEDW.) LINDB.                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Andreaea rothii                                                  | F. WEBER & D. MOHR                    | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Andreaea rothii ssp. falcata                                     | (SCHIMP.) LINDB.                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         | Andreaea huntii                 |                                        |
| Andreaea rothii ssp. rothii                                      | F. WEBER & D. MOHR                    | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Aneura pinguis                                                   | (L.) DUMORT.                          | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         | Riccardia pinguis               |                                        |
| Apium inundatum                                                  | (L.) RCHB. f.                         | M                                        | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Apium nodiflorum                                                 | (L.) LAG.                             | Herb                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Azolla filiculoides                                              | LAM.                                  | L                                        |                         |         |                  |                | e       |                                 |                                        |
| Azolla mexicana                                                  | C. PRESL                              | L                                        |                         |         |                  |                | u       | Azolla caroliniana, A. cristata | Taxonomie unklar                       |
| Baldellia ranunculoides                                          | (L.) PARL.                            | V                                        | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Baldellia ranunculoides ssp. ranunculoides                       | (L.) PARL.                            | V                                        | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Baldellia ranunculoides ssp. repens                              | (LAM.) A. & D. LÖVE                   | V                                        | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Berula erecta                                                    | (HUDS.) COVILLE                       | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Blindia acuta                                                    | (HEDW.) BRUCH & SCHIMP.               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Brachythecium mildeanum                                          | (SCHIMP.) SCHIMP. ex MILDE            | Bry                                      | Hel                     |         |                  | D              |         |                                 |                                        |
| Brachythecium plumosum                                           | (HEDW.) SCHIMP.                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Brachythecium rivulare                                           | SCHIMP.                               | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Brachythecium rutabulum                                          | (HEDW.) SCHIMP.                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Bryum gemmiparum                                                 | DE NOT.                               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | R              |         |                                 |                                        |
| Bryum neodanense                                                 | ITZIGS. ex MUELL. Hal.                | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Bryum pseudotriquetrum                                           | (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY. & SCHERB. | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Bryum pseudotriquetrum var. bimum                                | (SCHREB.) LILJ.                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Bryum bimum                     |                                        |
| Bryum pseudotriquetrum var. pseudotriquetrum                     | (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY. & SCHERB. | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Bryum schleicheri                                                | DC.                                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Bryum schleicheri var. latifolium                                | (SCHWAEGR.) SCHIMP.                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Bryum schleicheri var. schleicheri                               | DC.                                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Butomus umbellatus                                               | L.                                    | N                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Calliergon cordifolium                                           | (HEDW.) KINDB.                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Calliergon giganteum                                             | (SCHIMP.) KINDB.                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Calliergon megalophyllum                                         | MIKUT.                                | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 0              |         |                                 |                                        |
| Calliergon richardsonii                                          | (MITT.) KINDB.                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Calliergonella cuspidata                                         | (HEDW.) LOESKE                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche brutia                                               | PETAGNA                               | Pep                                      |                         |         |                  | R              |         |                                 |                                        |
| Callitriche brutia var. brutia                                   | PETAGNA                               | Pep                                      |                         |         |                  |                |         | Callitriche brutia              |                                        |
| Callitriche brutia var. hamulata                                 | (KÜTZ. ex W. D. J. KOCH) LANSDOWN     | Pep                                      |                         |         |                  |                |         | Callitriche hamulata            |                                        |
| Callitriche cophocarpa                                           | SENDT.                                | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche hermaphroditica                                      | L.                                    | Pep                                      |                         |         |                  | G              |         |                                 |                                        |
| Callitriche obtusangula                                          | LE GALL                               | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche palustris                                            | L.                                    | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche platycarpa                                           | KÜTZ.                                 | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche stagnalis                                            | SCOP.                                 | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche truncata ssp. occidentalis                           | (ROUY) SCHOTSMAN                      | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Callitriche x vicens                                             | MARTINSSON                            | Pep                                      |                         |         |                  |                |         |                                 | Callitriche cophocarpa x C. platycarpa |
| Campyllum elodes                                                 | (LINDB.) KINDB.                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         | Campyliadelphus elodes          |                                        |
| Campyllum stellatum                                              | (HEDW.) C. E. O. JENSEN               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Cardamine amara                                                  | L.                                    | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Catabrosa aquatica                                               | (L.) P. BEAUV.                        | G                                        | Hel                     |         |                  | 2-             |         |                                 |                                        |
| Cephalozia macrostachya                                          | KAAL.                                 | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Ceratophyllum demersum                                           | L.                                    | C                                        |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Ceratophyllum submersum                                          | L.                                    | C                                        |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Chara aspera                                                     | WILLD.                                | Ca                                       |                         |         |                  | 2+             |         |                                 |                                        |
| Chara baltica                                                    | BRUZELIUS                             | Ca                                       |                         |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Chara baueri                                                     | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | 0              |         |                                 |                                        |
| Chara braunii                                                    | C. C. GMEL.                           | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                 |                                        |
| Chara canescens                                                  | LOISEL.                               | Ca                                       |                         |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Chara connivens                                                  | SALZM. ex A. BRAUN                    | Ca                                       |                         |         |                  | R              |         |                                 |                                        |
| Chara contraria                                                  | A. BRAUN ex KÜTZ.                     | Ca                                       |                         |         |                  | 3+             |         |                                 |                                        |
| Chara denudata                                                   | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | n.a.           |         |                                 |                                        |
| Chara filiformis                                                 | HERTSCH                               | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                 |                                        |
| Chara globularis                                                 | THUILL.                               | Ca                                       |                         |         |                  |                |         | Chara fragilis                  |                                        |
| Chara hispida                                                    | L.                                    | Ca                                       |                         |         |                  | 2-             |         |                                 |                                        |
| Chara horrida                                                    | WAHLST.                               | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                 |                                        |
| Chara intermedia                                                 | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Chara polyacantha                                                | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                 |                                        |
| Chara rudis                                                      | (A. BRAUN) LEONH.                     | Ca                                       |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Chara rudis                                                      | (A. BRAUN) LEONH.                     | Ca                                       |                         |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Chara strigosa                                                   | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Chara strigosa                                                   | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | R              |         |                                 |                                        |
| Chara tenuispina                                                 | A. BRAUN                              | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                 |                                        |
| Chara tomentosa                                                  | L.                                    | Ca                                       |                         |         |                  | 2-             |         |                                 |                                        |
| Chara virgata                                                    | KÜTZ.                                 | Ca                                       |                         |         |                  | 3+             |         | Chara delicatula                |                                        |
| Chara vulgaris                                                   | L.                                    | Ca                                       |                         |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Chiloscyphus pallescens                                          | (HOFFM.) DUMORT.                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Chiloscyphus polyanthos                                          | (L.) CORDA                            | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Cinclidotus aquaticus                                            | (HEDW.) BRUCH & SCHIMP.               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                 |                                        |
| Cinclidotus danubicus                                            | SCHIFFN. & BAUMGARTNER                | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Cinclidotus fontinaloides                                        | (HEDW.) P. BEAUV                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Cinclidotus riparius                                             | (BRID.) ARN.                          | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Cinclidotus nigricans           |                                        |
| Cladopodiella fluitans                                           | (NEES) H. BUCH                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                 |                                        |
| Climacium dendroides                                             | (HEDW.) F. WEBER & D. MOHR            | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Conocephalum conicum                                             | (L.) DUMORT.                          | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Crassula aquatica                                                | (L.) SCHÖNLAND                        | Ppot                                     | Hel                     |         |                  | 0              |         |                                 |                                        |
| Crassula helmsii                                                 | (KIRK) COCKAYNE                       | Ppot                                     | Hel                     |         |                  |                | e       |                                 |                                        |
| Cratoneuron filicinum                                            | (HEDW.) SPRUCE                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Cratoneuron filicinum var. atrovirens                            | (BRID.) OCHYRA                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Cratoneuron filicinum var. filicinum                             | (HEDW.) SPRUCE                        | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |
| Ctenidium molluscum                                              | (HEDW.) MITT                          | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                 |                                        |
| Dialytichia fragiliifolia                                        | (BIZOT & J. ROUX) F. LARA             | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                 |                                        |

NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten - Anhang

| Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Deutschland |                                 |                                             |                         |         |                  |                |         |                             |                                  |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------|----------------|---------|-----------------------------|----------------------------------|
| Name                                                             | Autor                           | bewertungsrelevante<br>aquatische Wuchsform | helophytische Wuchsform | FFH-Art | Rote Liste Welt* | Rote Liste BRD | Neophyt | häufige Synonyme            | Erläuterungen                    |
| Dialytichia mucronata                                            | (BRID.) BROTH.                  | Bry                                         | Hel                     |         | V                |                |         | Cinclidotus mucronatus      |                                  |
| Dichelyma capillaceum                                            | (DICKS.) MYRIN                  | Bry                                         | Hel                     |         | 0                |                |         |                             |                                  |
| Dichodontium flavescens                                          | (DICKS.) LINDB.                 | Bry                                         | Hel                     |         | 3                |                |         |                             |                                  |
| Dichodontium pellucidum                                          | (HEDW.) SCHIMP.                 | Bry                                         | Hel                     |         | V                |                |         |                             |                                  |
| Dicranella palustris                                             | (DICKS.) CRUNDW. Ex E. F. WARB. | Bry                                         | Hel                     |         | 3                |                |         | Dicranella squarrosa        |                                  |
| Didymodon nicholsonii                                            | CULM.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Barbula nicholsonii         |                                  |
| Didymodon tophaceus                                              | (BRID.) LISA                    | Bry                                         | Hel                     |         | V                |                |         | Barbula tophacea            |                                  |
| Drepanocladus aduncus                                            | (HEDW.) WARNST.                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus polycarpus    |                                  |
| Drepanocladus longifolius                                        | (MITT.) PARIS                   | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus capillifolius |                                  |
| Drepanocladus polygamus                                          | (SCHIMP.) HEDENÄS               | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Campylium polygamum         |                                  |
| Drepanocladus sendtneri                                          | (H. MÜLL.) WARNST.              | Bry                                         | Hel                     |         | G                |                |         |                             |                                  |
| Drepanocladus sordidus                                           | (MÜLL. Hal.) HEDENÄS            | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus tenuinervis   |                                  |
| Egeria densa                                                     | PLANCH.                         | E                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Eichhornia crassipes                                             | (MART.) SOLMS                   | S                                           |                         |         |                  |                | u       |                             |                                  |
| Elatine alsinastrum                                              | L.                              | E                                           | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Elatine hexandra                                                 | (LAPIERRE) DC.                  | Ppot                                        | Hel                     |         | x                | 3              |         |                             |                                  |
| Elatine hydropiper                                               | L.                              | Ppot                                        | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Elatine triandra                                                 | SCHKUHR                         | Ppot                                        | Hel                     |         | x                | 3              |         |                             |                                  |
| Eleocharis acicularis                                            | (L.) ROEM. & SCHULT.            | I                                           | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Elodea callitrichoides                                           | (RICH.) CASP.                   | E                                           |                         |         |                  |                | u       | Elodea ernstiae             |                                  |
| Elodea canadensis                                                | MICHX.                          | E                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Elodea nuttallii                                                 | (PLANCH.) H. ST. JOHN           | E                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Equisetum fluviatile                                             | L.                              | Eq                                          | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Equisetum palustre                                               | L.                              | Eq                                          | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Equisetum x litorale                                             | KUHLEW. ex RUPR.                | Eq                                          | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Eucladium verticillatum                                          | (BRID.) BRUCH & SCHIMP.         | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Eurhynchium praelongum                                           | (HEDW.) SCHIMP.                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Fissidens adianthoides                                           | HEDW.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Fissidens arnoldii                                               | R. RUTHE                        | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Fissidens crassipes                                              | WILSON ex BRUCH & SCHIMP.       | Bry                                         | Hel                     |         | V                |                |         |                             |                                  |
| Fissidens exiguus                                                | SULL.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | R              |         |                             |                                  |
| Fissidens grandifrons                                            | BRID.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 1              |         |                             |                                  |
| Fissidens gymnanthus                                             | BUSE                            | Bry                                         | Hel                     |         |                  | D              |         |                             |                                  |
| Fissidens pusillus                                               | (WILSON) MILDE                  | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Fissidens rivularis                                              | (SPRUCE) BRUCH & SCHIMP.        | Bry                                         | Hel                     |         |                  | D              |         |                             |                                  |
| Fissidens rufulus                                                | BRUCH & SCHIMP.                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  | D              |         |                             |                                  |
| Fontinalis antipyretica                                          | HEDW.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Fontinalis hypnoides                                             | HARTM.                          | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 1              |         |                             |                                  |
| Fontinalis squamosa                                              | HEDW.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Glyceria declinata                                               | BRÉB.                           | G                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Glyceria fluitans                                                | (L.) R. BR.                     | G                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Glyceria maxima                                                  | (HARTM.) HOLMB.                 | G                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Glyceria notata                                                  | CHEVALL.                        | G                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Glyceria x pedicellata                                           | TOWNS.                          | G                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             | Glyceria fluitans x<br>G. notata |
| Groenlandia densa                                                | (L.) FOURR.                     | Ppot                                        |                         |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Gymnocolea inflata                                               | (HUDS.) DUMORT.                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Hamatocaulis lapponicus                                          | (NORRL.) HEDENÄS                | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus lapponicus    |                                  |
| Hamatocaulis vernicosus                                          | (MITT.) HEDENÄS                 | Bry                                         | Hel                     | x       |                  |                |         | Drepanocladus vernicosus    |                                  |
| Harpanthus flotovianus                                           | (NEES) NEES                     | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Hippuris vulgaris                                                | L.                              | E                                           | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hookeria lucens                                                  | (HEDW.) SM.                     | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hottonia palustris                                               | L.                              | M                                           |                         |         |                  | 3-             |         |                             |                                  |
| Hydrilla verticillata                                            | ROYLE                           | E                                           |                         |         |                  |                | u       |                             |                                  |
| Hydrocharis morsus-ranae                                         | L.                              | Hy                                          |                         |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hydrocotyle ranunculoides                                        | L. f.                           | N                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Hydrocotyle vulgaris                                             | L.                              | N                                           |                         |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Hygrohypnum duriusculum                                          | (DE NOT.) D. W. JAMIESON        | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hygrohypnum eugyrium                                             | (SCHIMP.) BROTH.                | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hygrohypnum luridum                                              | (HEDW.) JENN.                   | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Hygrohypnum ochraceum                                            | (WILSON) LOESKE                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hygrohypnum smithii                                              | (SW.) BROTH.                    | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 0              |         |                             |                                  |
| Hygrophila polysperma                                            | (ROXB.) T. ANDERS.              | Herb                                        | Hel                     |         |                  |                | u       |                             |                                  |
| Hymenostylium recurvirostrum                                     | (HEDW.) DIXON                   | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Hyocomium armoricum                                              | (BRID.) WIJK & MARGAD.          | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Hyophila involuta                                                | (HOOK.) A. JAEGER               | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Hypericum elodes                                                 | L.                              | S                                           | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Isoëtes echinospora                                              | DURIEU                          | I                                           |                         |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Isoëtes lacustris                                                | L.                              | I                                           |                         |         | x                | 2              |         |                             |                                  |
| Isolepis fluitans                                                | (L.) R. BR.                     | Ppot                                        |                         |         |                  | 2              |         | Eleogiton fluitans          |                                  |
| Isoetecium holttii                                               | KINDB.                          | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Juncus acutiflorus                                               | EHRH. ex. HOFFM.                | Ju                                          | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Juncus alpinoarticulatus                                         | CHAIX                           | Ju                                          | Hel                     |         |                  |                |         | Juncus alpinus              |                                  |
| Juncus articulatus                                               | L. em. K. RICHT.                | Ju                                          | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Juncus bulbosus                                                  | L.                              | I                                           | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Juncus subnodulosus                                              | SCHRANK                         | Ju                                          | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Jungermannia atrovirens                                          | DUMORT.                         | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Jungermannia exsertifolia                                        | STEPH.                          | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Jungermannia obovata                                             | NEES                            | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Jungermannia pumila                                              | WITH.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                  |
| Jungermannia sphaerocarpa                                        | HOOK.                           | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Lagarosiphon major                                               | (RIDL.) MOSS                    | Ppot                                        |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Lamprothamnium papulosum                                         | (WALLR.) J. GROVES              | Ca                                          |                         |         |                  | 1              |         |                             |                                  |
| Lamprothamnium sonderi                                           | GARNIEL                         | Ca                                          |                         |         |                  | n.a.           |         |                             |                                  |
| Lemna aequinoctialis                                             | WELW.                           | L                                           |                         |         |                  |                | u       |                             |                                  |
| Lemna gibba                                                      | L.                              | L                                           |                         |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Lemna minor                                                      | L.                              | L                                           |                         |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Lemna minuta                                                     | H. B. & K.                      | L                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Lemna trisulca                                                   | L.                              | R                                           |                         |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Lemna turionifera                                                | LANDOLT                         | L                                           |                         |         |                  |                | e       |                             |                                  |
| Leptodictyum riparium                                            | (HEDW.) WARNST.                 | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Amblystegium riparium       |                                  |
| Leskea polycarpa                                                 | EHRH. ex HEDW.                  | Bry                                         | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                  |
| Littorella uniflora                                              | (L.) ASCH.                      | I                                           | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             |                                  |
| Lobelia dortmanna                                                | L.                              | I                                           |                         |         |                  | 1              |         |                             |                                  |
| Lophocolea bidentata                                             | (L.) DUMORT.                    | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         | Lophocolea cuspidata        |                                  |
| Ludwigia palustris                                               | (L.) ELLIOT                     | Pep                                         | Hel                     |         |                  | 1              |         |                             |                                  |
| Lunularia cruciata                                               | (L.) DUMORT. ex LINDB.          | Bry                                         | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                  |
| Luronium natans                                                  | (L.) RAFIN.                     | N                                           | Hel                     | x       | x                | 2+             |         |                             |                                  |
| Lychnothamnus barbatus                                           | (MEYEN) LEONH.                  | Ca                                          |                         |         |                  | 0              |         |                             |                                  |

| Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Deutschland |                                    |                                          |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------|----------------|---------|----------------------------------------|----------------------------|
| Name                                                             | Autor                              | Bewertungsrelevante aquatische Wuchsform | Helophytische Wuchsform | FFH-Art | Rote Liste Welt* | Rote Liste BRD | Neophyt | häufige Synonyme                       | Erläuterungen              |
| Lysimachia nummularia                                            | L.                                 | Ppot                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Marchantia polymorpha ssp. polymorpha                            | L.                                 | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Marchantia aquatica p.p.               |                            |
| Marsilea quadrifolia                                             | L.                                 | N                                        | Hel                     | x       |                  | 0              |         |                                        |                            |
| Marsupella emarginata                                            | (EHRH.) DUMORT.                    | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         | Marsupella aquatica                    |                            |
| Marsupella sphacelata                                            | (LINDENB.) DUMORT.                 | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Meesia triquetra                                                 | (RICHT.) ÄNGSTR.                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Meesia uliginosa                                                 | HEDW.                              | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Mentha aquatica                                                  | L.                                 | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Moerckia hibernica                                               | (HOOK.) GOTTSCHKE                  | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Montia fontana                                                   | L.                                 | Pep                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Montia fontana ssp. amporitana                                   | SENNEN                             | Pep                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Montia fontana ssp. chondrosperma                                | (FENZL.) WALTERS                   | Pep                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Montia fontana ssp. fontana                                      | L.                                 | Pep                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Montia fontana ssp. variabilis                                   | WALTERS                            | Pep                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myosotis laxa                                                    | LEHM.                              | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myosotis scorpioides                                             | L.                                 | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myosotis scorpioides ssp. praecox                                | (HÜLPH.) DICKORÉ                   | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myosotis scorpioides ssp. scorpioides                            | L.                                 | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myriophyllum alterniflorum                                       | DC.                                | M                                        |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Myriophyllum aquaticum                                           | (VELL.) VERDC.                     | M                                        |                         |         |                  |                | e       |                                        |                            |
| Myriophyllum heterophyllum                                       | MICHX.                             | M                                        |                         |         |                  |                | e       |                                        |                            |
| Myriophyllum spicatum                                            | L.                                 | M                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Myriophyllum verticillatum                                       | L.                                 | M                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Najas flexilis                                                   | (WILLD.) ROSTK. & W. L. E. SCHMIDT | Ppot                                     |                         | x       | x                | 1              |         |                                        |                            |
| Najas marina                                                     | L.                                 | Ppot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Najas marina ssp. intermedia                                     | (WOLFG. ex GORSKI) CASPER          | Ppot                                     |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Najas marina ssp. marina                                         | L.                                 | Ppot                                     |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Najas minor                                                      | ALL.                               | Ppot                                     |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Nardia compressa                                                 | (HOOK.) GRAY                       | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Nasturtium microphyllum                                          | BOENN. ex RCHB.                    | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Nasturtium officinale                                            | W. T. AITON                        | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Nasturtium x sterile                                             | (AIRY SHAW) OEF.                   | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Nitella capillaris                                               | (KROK.) J. GROVES et BULL.-WEBST.  | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Nitella confervacea                                              | (BRÉB.) A. BRAUN ex LEONH.         | Ca                                       |                         |         |                  | 0              |         | Nitella batrachosperma                 |                            |
| Nitella flexilis                                                 | (L.) AG.                           | Ca                                       |                         |         |                  | 3+             |         |                                        |                            |
| Nitella gracilis                                                 | (SM.) AG.                          | Ca                                       |                         |         |                  | 2+             |         |                                        |                            |
| Nitella hyalina                                                  | (DC. in LAM. & DC.) AG.            | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Nitella mucronata                                                | (A. BRAUN) MIQ.                    | Ca                                       |                         |         |                  | 3+             |         |                                        |                            |
| Nitella opaca                                                    | (BRUZELIUS) AG.                    | Ca                                       |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Nitella syncarpa                                                 | (THUILLIER) CHEVALLIER             | Ca                                       |                         |         |                  | 2+             |         |                                        |                            |
| Nitella tenuissima                                               | (DESV.) KÜTZ.                      | Ca                                       |                         |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Nitella translucens                                              | (PERS.) AG.                        | Ca                                       |                         |         |                  | 2+             |         |                                        |                            |
| Nitellopsis obtusa                                               | (DESV. in LOISEL.) J. GROVES       | Ca                                       |                         |         |                  | 3+             |         |                                        |                            |
| Nuphar lutea                                                     | (L.) SIBTH. & SM.                  | N                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Nuphar pumila                                                    | TIMM                               | N                                        |                         |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Nuphar x spenneriana                                             | GAUDIN                             | N                                        |                         |         |                  |                |         | Nuphar x intermedia                    | Nuphar lutea x N. pumila   |
| Nymphaea alba                                                    | L.                                 | N                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Nymphaea candida                                                 | C. PRESL                           | N                                        |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Nymphaea x borealis                                              | E. G. CAMUS                        | N                                        |                         |         |                  |                |         |                                        | Nymphaea alba x N. candida |
| Nymphaeoides peltata                                             | (S. G. GMEL.) KUNTZE               | N                                        |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Octodicerias fontanum                                            | (BACH. PYL.) LINDB.                | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Fissidens fontanus                     |                            |
| Oenanthe aquatica                                                | (L.) POIR.                         | Herb                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Oenanthe fistulosa                                               | L.                                 | Herb                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Oenanthe fluviatilis                                             | (BAB.) COLEMAN                     | Herb                                     |                         |         |                  | 0              |         |                                        |                            |
| Orthotrichum cupulatum var. riparium                             | HUEBENER                           | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Orthotrichum rivulare                                            | TURNER                             | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 1              |         |                                        |                            |
| Orthotrichum sprucei                                             | MONT.                              | Bry                                      | Hel                     |         |                  | R              |         |                                        |                            |
| Oxystegus tenuirostris                                           | (HOOK. & TAYLOR) A. J. E. SM.      | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         | Trichostomum tenuirostre               |                            |
| Palustriella commutata                                           | (HEDW.) OCHYRA                     | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         | Cratoneuron commutatum                 |                            |
| Palustriella commutata var. commutata                            | (HEDW.) OCHYRA                     | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         | Cratoneuron commutatum var. commutatum |                            |
| Palustriella commutata var. falcata                              | (BRID.) OCHYRA                     | Bry                                      | Hel                     |         |                  | D              |         | Cratoneuron commutatum var. falcatum   |                            |
| Palustriella decipiens                                           | (DE NOT.) OCHYRA                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Pellia endiviifolia                                              | (DICKS.) DUMORT.                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Pellia epiphylla                                                 | (L.) CORDA                         | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Pellia neesiana                                                  | (GOTTSCHKE) LIMPR.                 | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                        |                            |
| Peplis portula                                                   | L.                                 | Pep                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Persicaria amphibia                                              | (L.) DELARBRE                      | N                                        | Hel                     |         |                  |                |         | Polygonum amphibium                    |                            |
| Persicaria hydropiper                                            | (L.) DELARBRE                      | N                                        | Hel                     |         |                  |                |         | Polygonum hydropiper                   |                            |
| Phalaris arundinacea                                             | L.                                 | G                                        | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Philonotis caespitosa                                            | JUR.                               | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Philonotis calcarea                                              | (BRUCH & SCHIMP.) SCHIMP.          | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Philonotis fontana                                               | (HEDW.) BRID.                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                        |                            |
| Philonotis marchica                                              | (HEDW.) BRID.                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Philonotis seriata                                               | MITT.                              | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                        |                            |
| Pilularia globulifera                                            | L.                                 | I                                        | Hel                     |         | x                | 3+             |         |                                        |                            |
| Pistia stratiotes                                                | L.                                 | S                                        |                         |         |                  |                | u       |                                        |                            |
| Platyhypnidium lusitanicum                                       | (SCHIMP.) OCHYRA & BEDNAREK-OCHYRA | Bry                                      | Hel                     |         |                  | R              |         | Rhynchostegium alopecuroides           |                            |
| Platyhypnidium mutatum                                           | OCHYRA & VANDERP.                  | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Platyhypnidium riparioides                                       | (HEDW.) DIXON                      | Bry                                      | Hel                     |         |                  |                |         | Rhynchostegium riparioides             |                            |
| Porella cordaeana                                                | (HUEBENER) MOORE                   | Bry                                      | Hel                     |         |                  | V              |         |                                        |                            |
| Potamogeton acutifolius                                          | LINK ex ROEM. & SCHULT.            | Ppot                                     |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Potamogeton alpinus                                              | BALB.                              | Mpot                                     |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Potamogeton berchtoldii                                          | FIEBER                             | Ppot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton coloratus                                            | HORNEM.                            | Mpot                                     |                         |         | x                | 2              |         |                                        |                            |
| Potamogeton compressus                                           | L.                                 | Ppot                                     |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Potamogeton crispus                                              | L.                                 | Ppot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton filiformis                                           | PERS.                              | Ppot                                     |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Potamogeton friesii                                              | RUPR.                              | Ppot                                     |                         |         |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Potamogeton gramineus                                            | L.                                 | Mpot                                     |                         | N       |                  | 2              |         |                                        |                            |
| Potamogeton lucens                                               | L.                                 | Mpot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton natans                                               | L.                                 | N                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton nodosus                                              | POIR.                              | N                                        |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton obtusifolius                                         | MERT. & W. D. J. KOCH              | Ppot                                     |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |
| Potamogeton pectinatus                                           | L.                                 | Ppot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton perfoliatus                                          | L.                                 | Mpot                                     |                         |         |                  |                |         |                                        |                            |
| Potamogeton polygonifolius                                       | POURR.                             | N                                        |                         |         |                  | 3              |         |                                        |                            |

| Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Deutschland |                                    |                                         |                         |         |                  |                |         |                             |                                       |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|---------|------------------|----------------|---------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Name                                                             | Autor                              | bewertungselevante aquatische Wuchsform | helophytische Wuchsform | FFH-Art | Rote Liste Welt* | Rote Liste BRD | Neophyt | häufige Synonyme            | Erläuterungen                         |
| Potamogeton praelongus                                           | WULFEN                             | Mpot                                    |                         |         |                  | 2+             |         |                             |                                       |
| Potamogeton pusillus                                             | L. em. FIEBER                      | Ppot                                    |                         |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Potamogeton rutilus                                              | WOLFG.                             | Ppot                                    |                         |         |                  | 1              |         |                             |                                       |
| Potamogeton trichoides                                           | CHAM. & SCHLDL.                    | Ppot                                    |                         |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Potamogeton x angustifolius                                      | J. PRESL                           | Mpot                                    |                         |         |                  | 2              |         | Potamogeton x zizii         | P. gramineus x P. lucens              |
| Potamogeton x cognatus                                           | ASCH. et GRAEBN.                   | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. perfoliatus x P. praelongus        |
| Potamogeton x cooperi                                            | (FRYER) FRYER                      | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. crispus x P. perfoliatus           |
| Potamogeton x fluitans                                           | ROTH                               | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. natans x P. lucens                 |
| Potamogeton x lintonii                                           | FRYER                              | Ppot                                    |                         |         |                  |                |         | P. crispus x P. friesii     |                                       |
| Potamogeton x nericus                                            | HAGSTR.                            | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. alpinus x P. gramineus             |
| Potamogeton x nerviger                                           | WOLFG.                             | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. alpinus x P. lucens                |
| Potamogeton x nitens                                             | WEBER                              | Mpot                                    |                         |         |                  | 2              |         |                             | P. gramineus x P. perfoliatus         |
| Potamogeton x olivaceus                                          | BAAGØE ex G. FISCH.                | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         | Potamogeton x venustus      | P. alpinus x P. crispus               |
| Potamogeton x salicifolius                                       | WOLFG.                             | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         | Potamogeton x decipiens     | P. gramineus x P. lucens              |
| Potamogeton x schreberi                                          | G. FISCH.                          | N                                       |                         |         |                  |                |         |                             | P. natans x P. nodosus                |
| Potamogeton x sparganifolius                                     | LAEST. ex FRIES                    | N                                       |                         |         |                  |                |         |                             | P. gramineus x P. natans              |
| Potamogeton x spatulatus                                         | SCHRAD. ex W. D. J. KOCH et ZIZ    | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. alpinus x P. polygonifolius        |
| Potamogeton x sueicus                                            | HAGSTR.                            | Ppot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. filiformis x P. pectinatus         |
| Potamogeton x undulatus                                          | WOLFG. apud SCHULT. et SCHULT. f.  | Mpot                                    |                         |         |                  |                |         |                             | P. crispus x P. praelongus            |
| Potamogeton x variifolius                                        | THORE                              | N                                       |                         |         |                  |                |         |                             | P. berchtoldii x P. natans            |
| Pseudocalliergon lycopodioides                                   | (BRID.) HEDENÄS                    | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 2              |         | Drepanocladus lycopodioides |                                       |
| Pseudocalliergon trifarium                                       | (F. WEBER & D. MOHR) LOESKE        | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 2              |         | Calliergon trifarium        |                                       |
| Pseudocalliergon turgescens                                      | (T. JENSEN) LOESKE                 | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 2              |         | Scorpidium turgescens       |                                       |
| Racomitrium aciculare                                            | (HEDW.) BRID.                      | Bry                                     | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                       |
| Racomitrium aquaticum                                            | (SCHRAD.) BRID.                    | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Ranunculus aquatilis                                             | L.                                 | B                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus circinatus                                            | SIBTH.                             | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus flammula                                              | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus fluitans                                              | LAM.                               | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus hederaceus                                            | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus ololeucos                                             | J. LLOYD                           | M                                       | Hel                     |         |                  | 1              |         |                             |                                       |
| Ranunculus peltatus                                              | SCHRANK                            | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus peltatus ssp. baudotii                                | (GODR.) C. D. K. COOK              | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus peltatus ssp. peltatus                                | SCHRANK                            | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus penicillatus                                          | (DUMORT.) BAB.                     | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus penicillatus ssp. penicillatus                        | (DUMORT.) BAB.                     | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus penicillatus ssp. pseudofluitans                      | (SYME) S. D. WEBSTER               | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus scleratus                                             | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus trichophyllus                                         | CHAIX                              | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus trichophyllus ssp. eradicatus                         | (LAEST.) C. D. K. COOK             | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus trichophyllus ssp. rionii                             | (LAGGER) SOO                       | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus trichophyllus ssp. trichophyllus                      | CHAIX                              | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Ranunculus x glueckii                                            | A. FELIX                           | M                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             | R. circinatus x R. trichophyllus      |
| Rhynchosstegiella curviseta                                      | (BRID.) LIMPR.                     | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Rhynchosstegiella teneriffae                                     | (MONT.) DIRKSE & BOUMAN            | Bry                                     | Hel                     |         |                  | G              |         | Rhynchosstegiella jacquinii |                                       |
| Riccardia chamedryfolia                                          | (WITH.) GRÖLLE                     | Bry                                     | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                       |
| Riccardia multifida                                              | (L.) GRAY                          | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Riccia fluitans                                                  | L. em. LORB.                       | R                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Riccia rhenana                                                   | LORB. ex MÜLL. Frib.               | R                                       | Hel                     |         |                  | D              |         |                             |                                       |
| Ricciocarpos natans                                              | (L.) CORDA                         | L                                       | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Ruppia cirrhosa                                                  | (PETAGNA) GRANDE                   | Ppot                                    |                         |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Ruppia maritima                                                  | L.                                 | Ppot                                    |                         |         |                  | 2              |         |                             |                                       |
| Sagittaria latifolia                                             | WILLD.                             | N                                       | Hel                     |         |                  |                | e       |                             |                                       |
| Sagittaria sagittifolia                                          | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sagittaria subulata                                              | (L.) BUCHENAU                      | V                                       | Hel                     |         |                  |                | u       |                             |                                       |
| Salvinia auriculata agg.                                         | AUBL.                              | L                                       |                         |         |                  |                | u       | Salvinia molesta            | Taxonomie unklar                      |
| Salvinia natans                                                  | (L.) ALL.                          | L                                       |                         |         |                  | 2+             |         |                             |                                       |
| Scapania irrigua                                                 | (NEES) NEES                        | Bry                                     | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                       |
| Scapania paludicola                                              | LOESKE & MÜLL. Frib.               | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Scapania paludosa                                                | (MÜLL. Frib.) MÜLL. Frib.          | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Scapania subalpina                                               | (LINDENB.) DUMORT.                 | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Scapania uliginosa                                               | (LINDENB.) DUMORT.                 | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 1              |         |                             |                                       |
| Scapania undulata                                                | (L.) DUMORT.                       | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Schistidium apocarpum                                            | (HEDW.) BRUCH & SCHIMP.            | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Schistidium platyphyllum                                         | (MITT.) KINDB.                     | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Schistidium rivulare                                             | (BRID.) PODP.                      | Bry                                     | Hel                     |         |                  | V              |         |                             |                                       |
| Schoenoplectus lacustris                                         | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Scleropodium cespitosum                                          | (MÜLL. Hal.) L. F. KOCH            | Bry                                     | Hel                     |         |                  | R              |         |                             |                                       |
| Scorpidium cossonii                                              | (SCHMIMP.) HEDENÄS                 | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus cossonii      |                                       |
| Scorpidium revolvens                                             | (SW. ex ANON.) RUBERS              | Bry                                     | Hel                     |         |                  |                |         | Drepanocladus revolvens     |                                       |
| Scorpidium scorpioides                                           | (HEDW.) LIMPR.                     | Bry                                     | Hel                     |         |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Shinnersia rivularis                                             | (A. GRAY) R. M. KING & H. ROBINSON | B                                       |                         |         |                  |                | u       |                             |                                       |
| Sium latifolium                                                  | L.                                 | Herb                                    | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium angustifolium                                         | MICHX.                             | N                                       | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             |                                       |
| Sparganium emersum                                               | REHMANN                            | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium erectum                                               | L. em. RCHB.                       | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium erectum ssp. erectum                                  | L. em. RCHB.                       | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium erectum ssp. microcarpum                              | (L. M. NEUMAN) DOMIN               | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium erectum ssp. neglectum                                | (BEEBY) K. RICHT.                  | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium erectum ssp. oocarpum                                 | (?ELAK) DOMIN                      | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sparganium natans                                                | L.                                 | N                                       | Hel                     |         |                  | 2              |         |                             | Sparganium angustifolium x S. emersum |
| Sparganium x diversifolium                                       | GRAEBN.                            | N                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Sphagnum contortum                                               | SCHULTZ                            | Bry                                     | Hel                     | x       |                  |                |         |                             |                                       |
| Sphagnum cuspidatum                                              | HOFFM. em. WARNST.                 | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Sphagnum denticulatum                                            | BRID.                              | Bry                                     | Hel                     | x       |                  |                |         |                             |                                       |
| Sphagnum fallax                                                  | (H. KLINGGR.) H. KLINGGR.          | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | V              |         |                             |                                       |
| Sphagnum inundatum                                               | RUSSOW                             | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | V              |         |                             |                                       |
| Sphagnum majus                                                   | (RUSSOW) C. E. O. JENSEN           | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | 2              |         |                             |                                       |
| Sphagnum obtusum                                                 | WARNST.                            | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | 2              |         |                             |                                       |
| Sphagnum platyphyllum                                            | (BRAITHW.) SULL. ex WARNST.        | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | 2              |         |                             |                                       |
| Sphagnum subsecundum                                             | NEES                               | Bry                                     | Hel                     | x       |                  | 3              |         |                             |                                       |
| Spirodela polytriza                                              | (L.) SCHLEID.                      | L                                       | Hel                     |         |                  |                |         |                             |                                       |
| Stramineuron stramineum                                          | (BRID.) HEDENÄS                    | Bry                                     | Hel                     |         |                  | V              |         | Calliergon stramineum       |                                       |

| Tab. 3-3: Wuchsformen der aquatischen Makrophyten in Deutschland                                                                                                 |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------|------------------|----------------|-------------------------------|
| Name                                                                                                                                                             | Autor                           | Bewertungselemente<br>aquatische Wuchsform | helophytische Wuchsform | FFH-Art | Rote Liste Welt* | Rote Liste BRD | Neophyt                       |
| Stratiotes aloides                                                                                                                                               | L.                              | S                                          |                         |         |                  | 3              |                               |
| Subularia aquatica                                                                                                                                               | L.                              | I                                          |                         |         |                  | 0              |                               |
| Thamnobryum alopecurum                                                                                                                                           | (HEDW.) NIEUWL. ex GANGULEE     | Bry                                        | Hel                     |         |                  | V              |                               |
| Tolypella glomerata                                                                                                                                              | (DESV. in LOISEL.) LEONH.       | Ca                                         |                         |         |                  | 1              |                               |
| Tolypella intricata                                                                                                                                              | (TRENTEP. ex ROTH) LEONH.       | Ca                                         |                         |         |                  | 1              |                               |
| Tolypella nidifica                                                                                                                                               | (O. MÜLL.) A. BRAUN             | Ca                                         |                         |         |                  | 1              |                               |
| Tolypella prolifera                                                                                                                                              | (ZIZ ex A. BRAUN) LEONH.        | Ca                                         |                         |         |                  | 1              |                               |
| Tortula latifolia                                                                                                                                                | BRUCH ex HARTM.                 | Bry                                        | Hel                     |         |                  | V              |                               |
| Trapa natans                                                                                                                                                     | L.                              | B                                          |                         |         |                  | 2              |                               |
| Trichocolea tomentella                                                                                                                                           | (EHRH.) DUMORT.                 | Bry                                        | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Tritomaria polita                                                                                                                                                | (NEES) JÖRG.                    | Bry                                        | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Utricularia australis                                                                                                                                            | R. BR.                          | C                                          |                         |         |                  | 3              |                               |
| Utricularia bremii                                                                                                                                               | HEER                            | C                                          |                         |         |                  | 1              |                               |
| Utricularia intermedia                                                                                                                                           | HAYNE                           | C                                          |                         |         |                  | 2              |                               |
| Utricularia minor                                                                                                                                                | L.                              | C                                          |                         |         |                  | 2-             |                               |
| Utricularia ochroleuca                                                                                                                                           | R. W. HARTM.                    | C                                          |                         |         |                  | 2              |                               |
| Utricularia stygia                                                                                                                                               | G. THOR                         | C                                          |                         |         |                  | 2              |                               |
| Utricularia vulgaris                                                                                                                                             | L.                              | C                                          |                         |         |                  | 3              |                               |
| Vallisneria spiralis                                                                                                                                             | L.                              | V                                          |                         |         |                  |                | e                             |
| Veronica anagallis-aquatica                                                                                                                                      | L.                              | Herb                                       | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Veronica anagalloides                                                                                                                                            | GUSS.                           | Herb                                       | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Veronica beccabunga                                                                                                                                              | L.                              | Herb                                       | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Veronica catenata                                                                                                                                                | PENNELL                         | Herb                                       | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Veronica scutellata                                                                                                                                              | L.                              | Herb                                       | Hel                     |         |                  |                |                               |
| Wamstorfia exannulata                                                                                                                                            | (SCHIMP.) LOESKE                | Bry                                        | Hel                     |         |                  | V              | Drepanocladus exannulatus     |
| Wamstorfia fluitans                                                                                                                                              | (HEDW.) LOESKE                  | Bry                                        | Hel                     |         |                  | V              | Drepanocladus fluitans        |
| Wamstorfia pseudostramineus                                                                                                                                      | (MÜLL. Hal.) TUOM. & T. J. KOP. | Bry                                        | Hel                     |         |                  | 3              | Drepanocladus pseudostraminea |
| Wamstorfia sarmentosa                                                                                                                                            | (WAHLENB.) HEDENÄS              | Bry                                        | Hel                     |         |                  | 2              | Calliergon sarmentosum        |
| Wolffia arrhiza                                                                                                                                                  | (L.) HORKEL ex WIMM.            | L                                          |                         |         |                  | 2              |                               |
| Zannichellia palustris                                                                                                                                           | L.                              | Ppot                                       |                         |         |                  |                |                               |
| Zannichellia palustris ssp. major                                                                                                                                | (HARTM.) OOSTSTR. & REICHG.     | Ppot                                       |                         |         |                  |                |                               |
| Zannichellia palustris ssp. palustris                                                                                                                            | L.                              | Ppot                                       |                         |         |                  |                |                               |
| Zannichellia palustris ssp. pedicellata                                                                                                                          | (WAHLENB. & ROSÉN) ARCANG.      | Ppot                                       |                         |         |                  |                |                               |
| Zostera marina                                                                                                                                                   | L.                              | Ppot                                       |                         |         |                  | 3              |                               |
| Zostera noltii                                                                                                                                                   | HORNEM.                         | Ppot                                       |                         |         |                  | 3              |                               |
| Wuchsformen:                                                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| B = Batrachide                                                                                                                                                   |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Bry = Bryide (haptophytische Moose)                                                                                                                              |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| C = Ceratophyllide                                                                                                                                               |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Ca = Charide                                                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| E = Elodeide                                                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Eq = Equisetide                                                                                                                                                  |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| G = Graminoide                                                                                                                                                   |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Hel = Helophyt                                                                                                                                                   |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Herb = Herbide                                                                                                                                                   |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Hy = Hydrocharide                                                                                                                                                |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| I = Isoetide                                                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Ju = Juncide                                                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| L = Lemnide                                                                                                                                                      |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| M = Myriophyllide                                                                                                                                                |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Mpot = Magnopotamide                                                                                                                                             |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| N = Nymphaeide                                                                                                                                                   |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Pep = Peplide                                                                                                                                                    |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Ppot = Parvopotamide                                                                                                                                             |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| R = Ricciellide                                                                                                                                                  |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| S = Stratiotide                                                                                                                                                  |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| V = Vallisneride                                                                                                                                                 |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwaniiste, D = Datengrundlage unklar, |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| + = lokal stärker gefährdet, n.a. = nicht angegeben, N = von Naturschutzmaßnahmen abhängig                                                                       |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| * weltweit gefährdete Arten mit Vorkommen in Deutschland (Jäger & Hoffmann 1997)                                                                                 |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |
| Neophyten: e = eingebürgert, u = unbeständig                                                                                                                     |                                 |                                            |                         |         |                  |                |                               |

| Tab. 5: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                                                 | gut                                                                                                                                                                                                               | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                           | _*                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                             | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                        | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Scapania-Typ (Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscypus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Brachythecium rivulare, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum <sup>2</sup> , Lemanea spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger fehlend                                                                                                             | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                        | Codominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                                                                 | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                            | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | _*                                                                                                                                                                             |
| Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia                                                                                                                                                                                                                                                                    | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Bächen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                                                       | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger codominant                                                                                                                                                                                                                                 | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                            | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                       | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                 | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                            | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                            | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                       | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | _*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Isoetiden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                     | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea; Störzeiger fehlend                          | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Juncus bulbosus, Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen | Codominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                 | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Juncus bulbosus, Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Juncus bulbosus, Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen             | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                             | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Juncus bulbosus, Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend     | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Juncus bulbosus, Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                 | Codominanz von Nitella flexilis/opaca und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                 | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | _*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | _*                                                                                                                                                                                       | _*                                                                                                                                                                                                                | _*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| <sup>2</sup> Hygrohypnum ochraceum: Zwischenformen zw. f. obtusifolia und f. ochraceum werden nicht berücksichtigt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 5.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sehr gut                                                                                                                                                                | gut                                                                                                                                                                                  | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                             | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                          | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                              | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                            | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                            | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Scapania-Typ (Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscyphus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Brachythecium rivulare, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum <sup>2</sup> , Lemanea spp.)                                | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger fehlend                                                                                            | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                           | Codominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                                                | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                               | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Bächen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                                      | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                     | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger codominant                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                               | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                               | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                         | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                        | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                            | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| <sup>2</sup> Hygrohypnum ochraceum: Zwischenformen zw. F. obtusifolia und f. ochraceum werden nicht berücksichtigt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum,   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 6: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sehr gut                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                       | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                               | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                     | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                    | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Bächen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger codominant                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                 | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                 | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                    | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                 | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                 | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodiceras fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 7: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | sehr gut                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                       | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                               | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                     | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                    | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Kalk-Moos-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dominanz von Cinclidotus aquaticus, Chiloscypus pallescens bzw. Fissidens rufulus; Störzeiger fehlend                                        | Cinclidotus aquaticus, Chiloscypus pallescens bzw. Fissidens rufulus; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                    | Codominanz Cinclidotus aquaticus, Chiloscypus pallescens bzw. Fissidens rufulus und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Bächen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger codominant                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                 | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                 | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                    | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                 | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                 | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodiceras fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferrandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 9: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen, fein-grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                                                      | gut                                                                                                                                                                                                         | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                  | .*                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Scapania-Typ (Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscypus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Brachythecium rivulare, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum², Lemaena spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger fehlend                                                                                                                  | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                  | Codominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                                                                      | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                      | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                 | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                 | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großblauchräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger fehlend | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großblauchräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger mit geringen Anteilen | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/ Myriophyllum spicatum dominant; Großblauchräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) fehlend oder vorhanden; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                               | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                      | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                      | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                 | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                 | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| ² Hygrohypnum ochraceum: Zwischenformen zw. f. obtusifolia und f. ochraceum werden nicht berücksichtigt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 9.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen karbonatischen, fein-grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                                                      | gut                                                                                                                                                                                                         | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                  | -*                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                                                                      | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                      | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großlaichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger fehlend | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großlaichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger mit geringen Anteilen | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/ Myriophyllum spicatum dominant; Großlaichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) fehlend oder vorhanden; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                      | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                      | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| * keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferstrandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 9.2r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                                                       | gut                                                                                                                                                                                                          | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                   | .*                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Scapania-Typ (Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscypus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Brachythecium rivulare, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum <sup>2</sup> , Lemaena spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger fehlend                                                                                                                   | Dominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                   | Codominanz von einer oder mehreren Arten des Scapania-Typs und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger fehlend                                                                                                       | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                       | Codominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                  | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großbläichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger fehlend | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/Myriophyllum spicatum dominant; Großbläichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) vorhanden; Störzeiger mit geringen Anteilen | Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus/ Myriophyllum spicatum dominant; Großbläichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus) fehlend oder vorhanden; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                       | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                       | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                  | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| <sup>2</sup> Hygrohypnum ochraceum: Zwischenformen zw. F. obtusifolia und f. ochraceum werden nicht berücksichtigt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 9.2p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                                                                                                                        | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                 | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 1-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isoplepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung und typkonforme Dynamisierung des Abflusses; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 11: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der organisch geprägten Bäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                                                                                                                        | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                          | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                           | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                               | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Utricularia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                         | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                          | Codominanz von Utricularia spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                   | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                    | Codominanz von Nitella flexilis/opaca und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                 | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerus fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 12: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der organisch geprägten Flüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                         |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünnungszone)                                                                                                                                                                                                                      | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünnungszone) |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | -*                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Utricularia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                         | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                          | Codominanz von Utricularia spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                   | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                    | Codominanz von Nitella flexilis/opaca und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                               |
| Nitella mucronata-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Nitella mucronata, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Nitella mucronata, außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                               |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                               |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                 | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | -*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                      |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerus fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferrandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |

| Tab. 14r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhitralen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                | gut                                                                                                                                                                                  | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                          | -*                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                            | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                           | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Gesellschaft (carbonatarm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Chara-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chara spp. dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                 | Chara spp. dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                | Codominanz von Chara spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                                      | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                     | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                               | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| * keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum,                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab. 14p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                                                                                                                      | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbidien:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                        | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                        | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Gesellschaft (carbonatarm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                             | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                              | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Chara-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chara spp. dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chara spp. dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Codominanz von Chara spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                       | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                       | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                            | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                            | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                             |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                     | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                  | Codominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                 | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| - keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |

| Tab.15r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhitralen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                       | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                 | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                    | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp.                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit, nicht leitbildkonforme Substrate und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine); Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab.15p : Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                         |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdüngungszone)                                                                                                                                                                                                                      | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdüngungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                          | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                           | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | .*                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                               |
| Callitriche-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                         | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                               |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. bertholdii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                       | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | .*                                                                                                                                                                               |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                               |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | .*                                                                                                                                                                               |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                      |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. bertholdii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |

| Tab.16 : Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der kiesgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                       | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                               | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                    | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus, P. praelongus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                               | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp.                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit, nicht leitbildkonforme Substrate und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine); Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab.17r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhitralen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                     | gut                                                                                                              | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung | -*                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophyllum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen      | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                           | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophyllum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen      | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor. L. gibba, L. minuta. L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von thermophilen Arten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten (Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | Dominanzbestände von Neophyten , außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                               | Dominanzbestände von Neophyten, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                           | -*                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| -# keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrophylum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum,                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferstrandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit, nicht leitbildkonforme Substrate und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine); Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab.17p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bei Flüssen bis ca. 10 m Breite (potenzieller Kronenschluss): bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                                                                                                                        | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                              | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                             |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von thermophilen Arten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten (Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Neophyten , außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden)                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Neophyten, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden)                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isoplepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung und typkonforme Dynamisierung des Abflusses; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |

| Tab.18r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                       | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                               | -*                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                           | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                          | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                    | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                               | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)                                                                                                             | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor. L. gibba, L. minuta. L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | -*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| * keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum,                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit, nicht leitbildkonforme Substrate und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine); Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

| Tab.18p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | schlecht                                                                                                                                                                        |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünungszone)                                                                                                                                                                                                                       | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden<br>Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen<br>Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen<br>Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Magnopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                              |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                          | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                              |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | -*                                                                                                                                                                              |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -*                                                                                                                                                                              |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                            | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | -*                                                                                                                                                                              |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                     |
| -* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässres: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |

| Tab. 19r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | sehr gut                                                                                                                                                                | gut                                                                                                                                                                                  | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | schlecht                                                                                                                                                                       |
| Ohne Makrophyten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                          | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone)                                                                                                                          | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verödungszone) |
| Dominanz von Herbiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchsformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                            | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                           | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Myriophylliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Myriophyllum alterniflorum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger fehlend                                                                      | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                     | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant; Störzeiger co- bis subdominant                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                                            | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                           | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Chariden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Chara-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Chara spp. dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                 | Chara spp. dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                | Codominanz von Chara spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                             | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Nitella mucronata-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Nitella mucronata, außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                        | wuchsformenarme Dominanzbestände von Nitella mucronata; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                          | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Pepliden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                               | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitricho-Myriophylletum alterniflori (Callitriche brutia var. hamulata)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger fehlend                                                                           | Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                          | Codominanz von Callitriche brutia var. hamulata bzw. Myriophyllum alterniflorum und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Callitrichetum obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                          | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                            | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | mäßig wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])             | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                                            | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                           | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Dominanz von Parvopotamiden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                         | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Lemniden:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                            | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden)                                                                                                                         | .*                                                                                                                                                                             |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .*                                                                                                                                                                             |
| Octodicerias fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Octodicerias fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von thermophilen Arten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten (Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | Dominanzbestände von Neophyten , außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                               | Dominanzbestände von Neophyten, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                     | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von fädigen Grünalgen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-1 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) | .*                                                                                                                                                                             |
| Dominanz von Helophyten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                      | .*                                                                                                                                                                                   | .*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                    |
| .* keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp.                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Lemniden (Lemna gibba, L. minor, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Salvinia natans) mit Häufigkeit >= "2"; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |

NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten - Anhang

| Tab. 19p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEGETATIONSTYP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sehr gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | gut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | mäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | unbefriedigend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | schlecht                                                                                                                                                                         |
| <b>Ohne Makrophyten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| makrophytenfreier Typ (wenn Einstufung unklar: Bewertung: ungesichert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung                                                                                                                                                                                                                                      | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Makrophyten fehlen fast vollständig (Deckung (< 2%) bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünnungszone)                                                                                                                                                                                                                    | Makrophyten fehlen vollständig bei fehlender Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starker hydrologischer bzw. stofflicher Belastung (Verdünnungszone) |
| <b>Dominanz von Herbitiden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ (auch helophytische Wuchstformen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                        | Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabungadominant, Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                          | Codominanz von Berula erecta/Nasturtium officinale agg./Apium nodiflorum/Veronica anagallis-aquatica/V. catenata/V. beccabunga und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Nymphaeiden bzw. Vallisneriden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                             | Dominanz von Potamogeton polygonifolius, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                               | Codominanz von Potamogeton polygonifolius und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| Sparganium emersum-Ges. (Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 5 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder vorhanden | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden); Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                              | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 0-1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen                                                                                     | ..                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem mindestens 3-4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen   | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) und Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                                                                                                                             | Arten der Sparganium emersum-Gesellschaft dominant; außerdem 1 weitere Wuchsform (ohne Störzeiger) vorhanden (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden), Gütezeiger mit hohen Anteilen                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dominanz von Utricularia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                       | Dominanz von Utricularia spp., artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Utricularia spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Chariden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Nitella flexilis, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                       | Dominanz von Nitella flexilis, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                                         | Codominanz von Nitella flexilis und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| Chara-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chara spp. dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chara spp. dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Codominanz von Chara spp. und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                 | Dominanz von Nitella flexilis/opaca, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                                   | Codominanz von Nitella flexilis/opaca und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| Nitella mucronata-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Nitella mucronata, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                           | wuchsformenarme Dominanzbestände von Nitella mucronata, außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                             | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Magnopotamiden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Groß-Laichkraut-Typ (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus, P. praelongus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Großlaichkräuter dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Codominanz von Großlaichkräutern und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Myriophylliden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Myriophylliden-Typ des Tieflandes (Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                            | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden/Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Pepliden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                               |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                        | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dominanz von Pepliden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                            | Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa dominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                             | Codominanz von Callitriche platycarpa/stagnalis/cophocarpa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| Callitriche obtusangulae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                     | wuchsformenarme Dominanzbestände von Callitriche obtusangula, außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Elodeiden bzw. Ceratophyllum:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Groenlandia-Ranunculus trichophyllus-Typ (carbonatreich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa dominant, Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                                                                                                        | Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densadominant; Störzeiger mit geringen Anteilen                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codominanz von Ranunculus trichophyllus bzw. Groenlandia densa und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Elodeiden-Ceratophyllum-Typ (Elodea canadensis, E. nuttallii, Ceratophyllum demersum, C. submersum)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                              | wuchsformenarme Dominanzbestände von Elodea canadensis, E. nuttallii bzw. Ceratophyllum demersum; neben den dominanten Elodeiden bzw. Ceratophyllum 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Parvopotamiden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Parvopotamiden-Typ (Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, P. crispus, Zannichellia palustris, Eleocharis acicularis f. submersa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | wuchsformenreiche Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                    | wuchsformenarme Dominanzbestände von Parvopotamiden; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                      | ..                                                                                                                                                                               |
| Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 4 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                 | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                | Potamogeton acutifolius/P. compressus/P. obtusifolius/P. friesii-dominant, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                     | ..                                                                                                                                                                               |
| Potamogeton polygonifolius-Juncus bulbosus-Nitella flexilis-Utricularia-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea; Störzeiger fehlend                                                                                                                                                                     | Dominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans, artenarme Ausbildungen oder mit Torfmoosen (Sphagnum spp.) bzw. Arten der Litorelletea (Isolepis fluitans); Störzeiger in geringen Anteilen                                                                                                                                                                   | Codominanz von Juncus bulbosus bzw. Isolepis fluitans und Störzeigern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Lemniden:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Lemniden-Typ (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrrhiza, Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Salvinia natans)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | wuchsformenreiche Lemnidenbestände; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                 | wuchsformenarme Lemnidenbestände; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Batrachiden, Parvopotamiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                                                   | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Moosen bzw. Rotalgen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Platyhypnidium riparioides-Fontinalis antipyretica-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | Dominanz von Platyhypnidium riparioides bzw. Fontinalis antipyretica; außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Ceratophylliden)                                                                                             | ..                                                                                                                                                                               |
| Leptodictyum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Leptodictyum riparium-Dominanzbestände                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ..                                                                                                                                                                               |
| Octodicerus fontanum-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Octodicerus fontanum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von thermophilen Arten:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten (Azolla filiculoides, Shinneria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanzbestände von Neophyten, außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden)                                                                                                                                   | Dominanzbestände von Neophyten, außerdem mindestens 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Nymphaeiden, Vallisneriden, Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden)                                                                                                                        | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von fädigen Grünalgen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Langfädiger Grünalgen-Typ (> 0,5 m Länge): Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec., Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem mindestens 3 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | Dominanzbestände von Cladophora spec., Oedogonium spec., Rhizoclonium spec., Spirogyra spec. (jeweils > 0,5 m); Enteromorpha spec. (unabhängig von der Länge); außerdem 0-2 weitere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) | ..                                                                                                                                                                               |
| <b>Dominanz von Helophyten:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Helophyten-Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dominanzbestände von Helophyten; außerdem mindestens 1 andere Wuchsformen (ohne Störzeiger) vorhanden (Myriophylliden, Batrachiden, Elodeiden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Magnopotamiden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                                                                                                       | Reinbestände von Helophyten                                                                                                                                                      |
| * keine Zuordnung des Vegetationstyps zu dieser ökologischen Zustandsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Gütezeiger (Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in oligo-schwach eutrophen Fließgewässern): Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Potamogeton alpinus, P. coloratus (karbonatisch), P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Störzeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Hydrocotyle ranunculoides, Leptodictyum riparium, Octodicerus fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Hochwüchsige Helophyten: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; niedrigwüchsige Helophyten (Glyceria fluitans, Agrostis spp.) und Beweidung des Fließgewässers: Anlage von Uferstrandstreifen                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |

Tab. M5: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,9       | 0,8       | 0,7         | 0,6         | 0,5                                                                                                                                     | 0,4                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prozent                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Brachythecium rivulare, Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscypus polyanthos, Amblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Lemaanea spp., Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, Potamogeton polygonifolius, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Montia fontana agg., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                                                               | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M5.1: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,9       | 0,8       | 0,7         | 0,6         | 0,5                                                                                                                                     | 0,4                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prozent                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                         | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Brachythecium rivulare, Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscyphus polyanthos, Amblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia, Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata, Lemanea spp., Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica, Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum alterniflorum, Nitella flexilis, Potamogeton polygonifolius, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Montia fontana agg., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                         | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                                                               | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M6: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EQR                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,9       | 0,8       | 0,7         | 0,6         | 0,5                                                                                                                                     | 0,4                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prozent                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                        | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Chara spp., Cinclidotus aquaticus, Chiloscypus pallescens, Amblystegium fluviatile, Lemanea spp., Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica, Groenlandia densa, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, R. trichophyllum, Myriophyllum spicatum, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Montia fontana agg., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                        | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veroncia spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chanden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrohierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M7: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EQR                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,9       | 0,8       | 0,7         | 0,6         | 0,5                                                                                                                                     | 0,4                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prozent                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                         | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Chara spp., Cinclidotus aquaticus, Chiloscyphus pallescens, Amblystegium fluviatile, Fissidens rufulus, Lemanea spp., Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica, Groenlandia densa, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, R. trichophyllum, Myriophyllum spicatum, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Montia fontana agg., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                         | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hydrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                    | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                             | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zahl                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M9: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen silikatischen, fein-grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ÖKZ<br>EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                 | sehr gut<br>1                                                                                           | gut<br>0,95 | gut<br>0,9 | gut<br>0,8 | mäßig<br>0,7 | mäßig<br>0,6 | unbefriedigend<br>0,5                                                                                                                                       | unbefriedigend<br>0,4                                                                                                                                       | schlecht<br>0,2                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | bei kompletter Beschattung<br>des Gewässers und<br>fehlender struktureller und<br>stofflicher Belastung |             |            |            |              |              | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdünnungszone) | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdünnungszone) | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdünnungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <2                                                                                                      |             |            |            |              |              | <2-1                                                                                                                                                        | <1                                                                                                                                                          | 0                                                                                                                                                           |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 2a              | Referenzarten 1                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild: Myriophylliden-Typ der Flüsse der Mittelgebirge                                                                                                                                       | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu<br>den Einzeelhäufigkeiten bzw. -<br>deckungswerten der anderen Module:<br>Bewertung ausschließlich anhand<br><b>Tab. M9My</b> (s.u.). Liegt keine<br>Dominanz Myriophylliden-Typs vor,<br>erfolgt die Bewertung anhand der<br><b>Module</b> (Schritt 3) |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                        | Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscyphus polyanthos,<br>Brachytecium rivulare, Amblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia,<br>Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsipella emarginata,<br>Lemanea spp., Platyhypridium riparioides, Fontinalis antipyretica,<br>Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum, Ranunculus fluitans, R. peltatus,<br>R. penicillatus, Myriophyllum spicatum, Myriophyllum alterniflorum, Nitella<br>flexilis, Potamogeton polygonifolius, Callitriche brutia var hamulata, C.<br>cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Montia fontana agg., Veronica<br>anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu<br>den Einzeelhäufigkeiten bzw. -<br>deckungswerten der anderen Module.<br>Die Referenzarten 2 gehen nicht<br>direkt in die Bewertung ein. Die<br>Bewertung erfolgt grundsätzlich<br>anhand der <b>Module</b> (Schritt 3)                                | Dominanz                                                                                                | Dominanz    | Dominanz   | Dominanz   | Co-Dominanz  | Co-Dominanz  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                        | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides,<br>Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea<br>canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C.<br>submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum<br>ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m<br>Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m<br>Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                                       | <0,1        | 0,1- <0,2  | 0,2- <0,3  | 0,3-0,5      | > 0,5        | > 0,5                                                                                                                                                       | >0,5                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne<br>Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden,<br>Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |             |            |            |              | >=2          | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                      | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria<br>sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans,<br>P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia<br>[aquatisch]Valisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L.<br>turionifera, Spirodela polytricha, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                                       | <0,1        | 0,1- <0,2  | 0,2- <0,3  | 0,3-0,5      | > 0,5        | > 0,5                                                                                                                                                       | >0,5                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger<br>und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden,<br>Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |             |            |            |              | >=2          | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                      | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale<br>agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |             |            |            |              |              | > 0,5-1                                                                                                                                                     | > 0,5-1                                                                                                                                                     | > 0,5-1                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger<br>und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden,<br>Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |             |            |            |              |              | >=2                                                                                                                                                         | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |
| 3.4             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |

Tab. M9My: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ÖKZ                   |                                                                                                                                                                       | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sehr gut                             | gut       | gut       | gut       | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EQR                   |                                                                                                                                                                       | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                    | 0,95      | 0,9       | 0,8       | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Arten gemäß Leitbild  | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                              | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dominanz                             | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Großblaukräuter | Großblaukräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | vorhanden                            | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | fehlend   | fehlend   | fehlend   | fehlend   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Eutrophierung   | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit | 0         | <0,1      | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zahl                                 |           |           |           |           | >=3       | 2         | 1         | 0         | >=3       | 2         | 1         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lagenstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

Tab. M9.1: Zustandsklassen der Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der karbonatischen, fein-grobmaterialreichen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,9       | 0,8       | 0,7         | 0,6         | 0,5                                                                                                                                     | 0,4                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild: Myriophylliden-Typ der Flüsse der Mittelgebirge                                                                                                                                 | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand <b>Tab. M9.1My</b> (s.u.). Liegt keine Dominanz Myriophylliden-Typs vor, erfolgt die Bewertung anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Chara spp., Cincidotus aquaticus, Chiloscyphus pallescens, Amblystegium fluviatile, Lemanea spp., Platyhyridium riparioides, Fontinalis antipyretica, Groenlandia densa, Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, R. trichophyllus, Myriophyllum spicatum, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. calenata), V. beccabunga                                                                     | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3)                               | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichella palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hydrohyllum ochraceum f. obtusifolia, Octodieras fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen))                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Valisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polytricha, Salvinia natans                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M9.1My: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ÖKZ                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                  | sehr gut  | gut       | gut       | gut       | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EQR                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                  | 1         | 0,95      | 0,9       | 0,8       | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Arten gemäß Leitbild   | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                              | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modul Großlaichkräuter | Großlaichkräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | fehlend   | fehlend   | fehlend   | fehlend   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modul Eutrophierung    | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichella palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hydrohyllum ochraceum f. obtusifolia, Octodieras fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit | 0         | <0,1      | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                 |           |           |           |           | >=3       | 2         | 1         | 0         | >=3       | 2         | 1         | 0         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichella palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodieras fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der topischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

Tab. M9.2r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ÖKZ<br>EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut<br>1                                                                                           | gut<br>0,95 | gut<br>0,9 | gut<br>0,8 | mäßig<br>0,7 | mäßig<br>0,6 | unbefriedigend<br>0,5                                                                                                                                       | unbefriedigend<br>0,4                                                                                                                                       | schlecht<br>0,2                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | bei kompletter Beschattung<br>des Gewässers und<br>fehlender struktureller und<br>stofflicher Belastung |             |            |            |              |              | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdüngungszone) | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdüngungszone) | Fehlende Beschattung oder<br>Teilbeschattung des<br>Gewässers und<br>nachweislich starke<br>hydrologische bzw.<br>stoffliche Belastung<br>(Verdüngungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <2                                                                                                      |             |            |            |              |              | <2-1                                                                                                                                                        | <1                                                                                                                                                          | 0                                                                                                                                                           |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 2a              | Referenzarten 1                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild: Myriophylliden-Typ der Flüsse der Mittelgebirge                                                                                                                                       | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relative Dominanz im Vergleich zu<br>den Einzelhäufigkeiten bzw. -<br>deckungswerten der anderen Module:<br>Bewertung ausschließlich anhand<br><b>Tab. M9.2rMy</b> (s.u.). Liegt keine<br>Dominanz Myriophylliden-Typs vor,<br>erfolgt die Bewertung anhand der<br><b>Module</b> (Schritt 3) |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                        | Scapania undulata, Fontinalis squamosa, Chiloscyphus polyanthos,<br>Brachyeteicum rivulare, Amblystegium fluviatile, Jungermannia exsertifolia,<br>Raconitrium aciculare, Schistidium rivulare, Marsupella emarginata,<br>Lemanea spp., Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica,<br>Hygrohypnum ochraceum f. ochraceum, Ranunculus fluitans, R. peltatus,<br>R. penicillatus, Myriophyllum spicatum, Myriophyllum alterniflorum, Nitella<br>flexilis, Potamogeton polygonifolius, Callitriche brutia var hamulata, C.<br>cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Veronica anagallis-aquatica agg.*<br>(V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu<br>den Einzelhäufigkeiten bzw. -<br>deckungswerten der anderen Module.<br>Die Referenzarten 2 gehen nicht<br>direkt in die Bewertung ein. Die<br>Bewertung erfolgt grundsätzlich<br>anhand der <b>Module</b> (Schritt 3)                                   | Dominanz                                                                                                | Dominanz    | Dominanz   | Dominanz   | Co-Dominanz  | Co-Dominanz  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                        | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides,<br>Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea<br>canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C.<br>submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum<br>ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m<br>Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m<br>Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                                                                       | <0,1        | 0,1- <0,2  | 0,2- <0,3  | 0,3-0,5      | > 0,5        | > 0,5                                                                                                                                                       | >0,5                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne<br>Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden,<br>Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |             |            |            |              | >=2          | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                      | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria<br>sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans,<br>P. nodosus, Butornis umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia<br>[aquatisch]Valisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L.<br>turionifera, Spirodela polytriza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                                                                       | <0,1        | 0,1- <0,2  | 0,2- <0,3  | 0,3-0,5      | > 0,5        | > 0,5                                                                                                                                                       | >0,5                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger<br>und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden,<br>Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |             |            |            |              | >=2          | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                      | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale<br>agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-<br>häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |             |            |            |              |              | > 0,5-1                                                                                                                                                     | > 0,5-1                                                                                                                                                     | > 0,5-1                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger<br>und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden,<br>Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |             |            |            |              |              | >=2                                                                                                                                                         | 1                                                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                           |
| 3.4             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |             |            |            |              |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |

Tab. M9.2rMy: Zustandsklassen des Myriophylliden-Typs (Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum) von Flüssen der Mittelgebirge, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ÖKZ                   |                                                                                                                                                                       | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sehr gut                             | gut       | gut       | gut       | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     | mäßig     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EQR                   |                                                                                                                                                                       | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                    | 0,95      | 0,9       | 0,8       | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      | 0,7       | 0,6       | 0,5       | 0,44      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Arten gemäß Leitbild  | Ranunculus fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Myriophyllum spicatum                                                                                              | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dominanz                             | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Großblaukräuter | Großblaukräuter (Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | vorhanden                            | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | vorhanden | fehlend   | fehlend   | fehlend   | fehlend   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modul Eutrophierung   | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Leptodictyum riparium, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit | 0         | <0,1      | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 | 0,3- <0,5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten (Moose, Rotalgen)) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zahl                                 |           |           |           |           | >=3       | 2         | 1         | 0         | >=3       | 2         | 1         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lagenstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

Tab. M9.2p: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der potamalen großen Flüsse des Mittelgebirges, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                                   | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                              | 0,95     | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                               | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                 | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand <b>Tab. M9.2p5</b> (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der <b>Module</b> (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
|                 | Referenzarten 2                                  | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. praelongus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der <b>Module</b> (Schritt 3)                                               | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                 | Modul Eutrophierung                              | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothyrnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodiercas fontanum? | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                  | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|                 | Modul Potamalisierung 1                          | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                  | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|                 | Modul Potamalisierung 2                          | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                  | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
|                 | Modul Rhithralisierung1                          | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                                                                                                               | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                  | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|                 | Modul Rhithralisierung2                          | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                                                                                                               | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. pericillatus/R. trichophyllum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                  | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |

Tab. M9.2pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (potamale große Flüsse des Mittelgebirges), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | sehr gut | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      | Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Ptilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     |          | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizodionium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend; Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M11: Zustandsklassen der organisch geprägten Bäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                    | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M11S (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                      | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodicerias fontanum*                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypridium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hydrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M11S: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                               |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     |          | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenveränderung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium-Dominanz: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M12: Zustandsklassen der organisch geprägten Flüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                 | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                             | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfrequenzen bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M12S (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfrequenzen bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                      | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodictas fontanum*                                                                                                                                                                                          | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hydrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M12S: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | sehr gut                            | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
| EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                   | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
| Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch] | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dominanz                            | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden)                                                                                                                                                                                                                                                                                               | >=5                                 | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gütezeiger                                                                                                                                                                                                                | Callitriche brutia var. hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodictas fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizosonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenveränderung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung, Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| *Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodictas fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend; Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M14r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                              | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| *Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M14p: Zustandsklassen der potamalen sandgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                     | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                 | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M14pS (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                     | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                       | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                     | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrotyphnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodicerias fontanum*                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                  | Platyhydnium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                  | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                               | Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M14pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                 |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Riccielliden, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                            |     |          | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| *Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend; Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M15r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                              | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ²Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M15p: Zustandsklassen der potamalen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                    | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M15pS (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                       | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodicerias fontanum*                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypridium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hydrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M15pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     | > 0,2    |          | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogener erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit; Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate; Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate; Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dämmung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M16: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der kiesgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                  | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                  | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen]) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                              | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ²Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M17r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                    | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,2-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                  | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch], Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,2-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                  | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,2-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=2         | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                              | Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrohierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ^Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M17p: Zustandsklassen der potamalen kiesgeprägten Tieflandflüsse, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                     | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                 | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M17pS (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                       | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodieras fontanum*                                                                                                                                                                                          | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypridium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hydrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M17pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|--|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|  | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzeelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                               |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|  | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|  | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     | > 0,2    |          | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |

\* emerse und aquatische Wuchsformen  
Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodieras fontanum;  
Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.  
Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?  
Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung  
Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung  
Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)  
Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung  
Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses  
Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung  
Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz  
Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz  
\*Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodieras fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung  
Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung

Tab. M18r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | mäßig    | mäßig       | unbefriedigend | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                | schlecht                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7      | 0,6         | 0,5            | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |          |             |                | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |          |             |                | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                    | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz | Co-Dominanz | Co-Dominanz    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                    | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5       | > 0,5          | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                  | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch], Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5       | > 0,5          | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                  | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |          |             | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungsszeiger                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5-1     | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                              | Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,3-0,5  | > 0,5-1     | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=3         | 1-2            | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrohierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum; Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec. |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| ^Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend, Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M18p: Zustandsklassen der potamalen löss-lehmgeprägten Tieflandbäche, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                  | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                          | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                              | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfrequenzen bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M18pS (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                | Dominanz                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfrequenzen bzw. -deckungswerten der anderen Module: Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                       | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrotyrum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodoceras fontanum*                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                   | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                       |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M18pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelfrequenzen bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                  |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     |          | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodoceras fontanum;            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Unsachanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodoceras fontanum-Dominanz: Bewertung maximal unbefriedigend; Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Tab. M19r: Zustandsklassen der makrophytischen Vegetationstypen der rhithralen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

| Arbeitsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ÖKZ                                                                           | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | mäßig    | mäßig       | unbefriedigend | unbefriedigend                                                                                                                          | schlecht                                                                                                                                | schlecht                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EQR                                                                           | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7      | 0,6         | 0,5            | 0,4                                                                                                                                     | 0,3                                                                                                                                     | 0,2                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |          |             |                | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verödungszone) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozent                                                                       | <2                                                                                             |          |           |          |             |                | <2-1                                                                                                                                    | <1                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Referenzarten                                                                                                                                                                           | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                     | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, M. spicatum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz | Co-Dominanz | Co-Dominanz    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                     | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hygrohypnum ochraceum f. obtusifolia, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium <sup>2</sup> , Octodicerias fontanum <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5       | > 0,5          | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch], Vallisneria spiralis, Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5       | > 0,5          | >0,5                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                   | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          |                                                                                                |          |           |          |             | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul Rhithralisierung                                                                                                                                                                  | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                  | Platyhypnidium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2-0,5  | > 0,5-1     | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Chariden, Pepliden, Haptophyten [Moose, Rotalgen])                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=2         | 1              | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                               | Azolla filiculoides, Shinnersia rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hygrophila polysperma, Pistia stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                          | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,3 | 0,3-0,5  | > 0,5-1     | > 0,5-1        | > 0,5-1                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                                                                          |                                                                                                |          |           |          | >=3         | 1-2            | 0                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverödung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Rhithralisierung: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium-Dominanz: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza): Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                                                                                |          |           |          |             |                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

Tab. M19p: Zustandsklassen der potamalen kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern, Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖKZ                                                                                                                                                                                                                                                                    | sehr gut                                                                                       | gut      | gut       | gut       | mäßig       | mäßig       | unbefriedigend                                                                                                                            | unbefriedigend                                                                                                                            | schlecht                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsschritte |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EQR                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                              | 0,9      | 0,8       | 0,7       | 0,6         | 0,5         | 0,4                                                                                                                                       | 0,3                                                                                                                                       | 0,2                                                                                                                                       |
| 1               | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        | bei kompletter Beschattung des Gewässers und fehlender struktureller und stofflicher Belastung |          |           |           |             |             | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verdüngungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verdüngungszone) | Fehlende Beschattung oder Teilbeschattung des Gewässers und nachweislich starke hydrologische bzw. stoffliche Belastung (Verdüngungszone) |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Gesamtdeckung                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                | <2                                                                                             |          |           |           |             |             | <2-1                                                                                                                                      | <1                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                         |
| 2               | Referenzarten                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |
| 2a              | Referenzarten 1: Sparganium emersum-Gesellschaft                                                                                                                                        | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module: Bewertung ausschließlich anhand Tab. M19pS (s.u.). Liegt keine Dominanz der Sparganium emersum-Gesellschaft vor, erfolgt die Bewertung anhand der Module (Schritt 3) | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Dominanz    | Dominanz    | Dominanz                                                                                                                                  | Dominanz                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |
| 2b              | Referenzarten 2                                                                                                                                                                         | Arten gemäß Leitbild                                                                                                                                                                                                                                                                   | Apium nodiflorum*, Berula erecta*, Nasturtium officinale agg.*, Callitriche brutia var hamulata, C. cophocarpa, C. platycarpa, C. stagnalis, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Tolypella spp., Utricularia spp., Veronica anagallis-aquatica agg.* (V. anagallis-aquatica, V. catenata), V. beccabunga | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten der anderen Module. Die Referenzarten 2 gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich anhand der Module (Schritt 3)                                       | Dominanz                                                                                       | Dominanz | Dominanz  | Dominanz  | Co-Dominanz | Co-Dominanz |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |
| 3               | Module                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |
| 3.1             | Modul Eutrophierung                                                                                                                                                                     | Eutrophierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                   | Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris, Callitriche obtusangula, Crassula helmsii, Elodea canadensis, Elodea nuttallii, Egeria densa, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Lagarosiphon major, Hydrothypnum ochraceum f. obtusifolia, Nitella mucronata, Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec., Leptodictyum riparium*, Octodicerias fontanum*                                                                                                                                                                                        | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                     | >0,5                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
| 3.2             | Modul Potamalisierung 1                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza, Salvinia natans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5       | > 0,5                                                                                                                                     | >0,5                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
| 3.3             | Modul Potamalisierung 2                                                                                                                                                                 | Potamalisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                 | alle Helophyten (ohne Apium nodiflorum, Berula erecta, Nasturtium officinale agg., Veronica spp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | > 0,5-1                                                                                                                                   | > 0,5-1                                                                                                                                   | > 0,5-1                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger und ohne Potamalisierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             |             | >=2                                                                                                                                       | 1                                                                                                                                         | 0                                                                                                                                         |
| 3.4             | Modul Rhithralisierung1                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Platyhypridium riparioides, Fontinalis antipyretica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                   | > 0,5-1                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
| 3.5             | Modul Rhithralisierung2                                                                                                                                                                 | Rhithralisierungszeiger                                                                                                                                                                                                                                                                | Myriophyllum spicatum/Ranunculus fluitans/R. peltatus/R. penicillatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                   | > 0,5-1                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
| 3.6             | Modul thermische Belastung                                                                                                                                                              | Thermophiler Neophyten-Typ: Dominanzbestände von Neophyten                                                                                                                                                                                                                             | Azolla filiculoides, Shinnieria rivularis, Myriophyllum aquaticum, Lemna minuta, L. turionifera, Vallisneria spiralis, Hydrophila polysperma, Pista stratiotes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Häufigkeiten/Gesamt-häufigkeit                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                              | <0,1     | 0,1- <0,2 | 0,2- <0,3 | 0,3-0,5     | > 0,5-1     | > 0,5-1                                                                                                                                   | > 0,5-1                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                         | Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger) (Myriophylliden, Batrachiden, Magnopotamiden, Nymphaeiden, Vallisneriden, Parvopotamiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Ricciellen, Isoetiden, Hydrochariden, Elodeiden, Bryiden)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |          |           |           |             | >=3         | 1-2                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |
| 3.7             | Ermittlung des Gesamt-Bewertung (Gesamt EQR) durch Verschneidung der EQR einzelnen Module, wobei immer die schlechteste Bewertung eines einzelnen Moduls maßgeblich ist („worst case“). |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |          |           |           |             |             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |

Tab. M19pS: Zustandsklassen der Sparganium emersum-Gesellschaft (organisch geprägte Bäche), Belastungen und Maßnahmenhinweise (Metrifizierung)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖKZ | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut      | mäßig    | mäßig    | mäßig    | unbefriedigend | unbefriedigend | unbefriedigend |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | EQR | 1        | 0,95     | 0,9      | 0,8      | 0,7      | 0,6      | 0,5      | 0,44     | 0,36           | 0,28           | 0,24           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Arten gemäß Leitbild | Sparganium emersum [aquatisch], S. erectum [aquatisch], Sagittaria sagittifolia [aquatisch], Nuphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton natans, P. nodosus, Butomus umbellatus [aquatisch], Persicaria amphibia [aquatisch]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relative Dominanz im Vergleich zu den Einzelhäufigkeiten bzw. -deckungswerten                                                                                                                                                                                |     | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz | Dominanz       | Dominanz       | Dominanz       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wuchsformen          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Anzahl der Wuchsformen (ohne dominante Wuchsform und ohne Eutrophierungszeiger, s.u.) (Isoetiden, Myriophylliden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Hydrochariden, Ricciellen, Ceratophylliden, Magnopotamiden, Bryiden) |     | >=5      | 4        | 4        | 3        | 3        | 2        | 2        | 2        | 1-0            | 1-0            | 1-0            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gütezeiger           | Callitriche brutia var hamulata, Chara spp., Groenlandia densa (karbonatisch), Hippuris vulgaris (karbonatisch), Isolepis fluitans (silikatisch), Juncus bulbosus (silikatisch), Lemna trisulca, Luronium natans, Myriophyllum alterniflorum, Montia fontana, Nitella flexilis, N. opaca, Nitellopsis obtusa, Pilularia globulifera, Peplis portula, Potamogeton alpinus, P. coloratus, P. gramineus, P. lucens, P. perfoliatus, P. polygonifolius (silikatisch), P. praelongus, Ranunculus hederaceus, Riccia fluitans, Tolypella spp., Utricularia spp. | Summe Häufigkeiten/Gesamthäufigkeit                                                                                                                                                                                                                          |     | > 0,2    |          | <=0,2    | > 0,2    | <=0,2    | > 0,2    | 0,1-0,2  | <=0,1    | > 0,2          | > 0,05-0,2     | < 0,05         |
| * emerse und aquatische Wuchsformen                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierungszeiger: Parvopotamiden (Potamogeton pectinatus, P. crispus, P. pusillus, P. berchtoldii, P. trichoides, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp., Egeria densa), Ceratophyllum demersum, C. submersum, Leptodictyum riparium, Octodicerias fontanum;           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Cladophora spp. (> 0,5 m Länge), Oedogonium spec. (> 0,5 m Länge), Rhizoclonium spec. (> 0,5 m Länge), Spirogyra spec. (> 0,5 m Länge), Enteromorpha spec.                                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Ursachenanalyse bei Makrophytenverdrängung: Sind die Substrate in Folge anthropogen erhöhter Fließgeschwindigkeit lageinstabil? Liegt eine stoffliche Belastung vor?                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung: Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Potamalisierung: Anthropogen verringerte Fließgeschwindigkeit: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung1: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung; Entfernung nicht typspezifischer Hart-Substrate (z.B. Wasserbausteine) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Rhithralisierung2: Anthropogen erhöhte Fließgeschwindigkeit und nicht leitbildkonforme Substrate: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit sowie typkonforme Abflussregulierung                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) und typkonforme Dynamisierung des Abflusses                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Thermische Belastung und Eutrophierung: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung thermischer Belastungen (Reduzierung der Einleitungen von Sumpfungswässern) sowie Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Eutrophierung und hydromorphologische Degradation: Leitbildkonforme Maßnahmen zur Verringerung der trophischen Belastung; Maßnahmen zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Tiefen- und Breitenvarianz                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Leptodictyum riparium- bzw. Octodicerias fontanum-Dominanz; Bewertung maximal unbefriedigend; Maßnahmen: Eutrophierung und Rhithralisierung                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |
| Anmerkung: Dominanz von Lemniden (Lemna minor, L. gibba, L. minuta, L. turionifera, Spirodela polyrhiza); Eutrophierung und Potamalisierung                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |          |          |          |          |          |          |          |                |                |                |

Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen  
Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen  
Telefon 02361 305-0  
poststelle@lanuv.nrw.de

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

