



Entscheidungshilfe zur Auswahl von zielführenden hydromorphologischen Maßnahmen an Fließgewässern

Anlage 1.1: Fragenkatalog

[LANUV-Arbeitsblatt 32](#)

**Entscheidungshilfe zur Auswahl von zielführenden
hydromorphologischen Maßnahmen an Fließgewässern**

Anlage 1.1: Fragenkatalog

LANUV-Arbeitsblatt 32

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Recklinghausen 2017

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
Autoren	Dr. Uwe Koenzen Dipl.-Geogr. Sandra Hasenclever Dipl.-Geogr. Christian Reuvers Dipl.-Ing. (FH) Timo Riecker, Landschaftsarchitekt AKNW Dipl.-Geogr. Roman Rittner M. Sc. Claudia Schirmer Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft Schulstraße 37, 40721 Hilden Telefon 02103 90884-0, Telefax 02103 90884-19 M. S. Dipl.-Ing. Joachim Steinrücke Dipl.-Ing. Christoph Hoffmann ProAqua – Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelttechnik mhb Turpinstraße 19, 52066 Aachen Telefon 0241 94992-0, Telefax 0241 94992-29
Fachredaktion	Dipl.-Geogr. Stefan Behrens, Dr. Thomas Euler, Dr. Armin Münzinger, M. Sc. Ann-Kristin Schultze, Dr. Karin Schäfer (alle LANUV)
Projektbegleitender Arbeitskreis:	Daniela Bleck, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen Joachim Drüke, Bezirksregierung Arnsberg Martin Nußbaum, Bezirksregierung Köln Dr. Britta Wöllecke, Bezirksregierung Düsseldorf
Version	1.0
Stand	31. Oktober 2016
Bildnachweis	LANUV: Titelbild und Umschlagrückseite
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 Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext
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.

Inhaltsverzeichnis

EINSTIEGSFRAGEN	1
ER_1 Entwicklungsraum	1
ER_1.1 Entwicklungsmöglichkeiten	2
PROFILENTWICKLUNG – MINDESTHABITATAUSSTATTUNG.....	5
PEM – Themenblock Einzugsgebiet (EZG).....	5
PEM_EZG_SHH_1 Sedimenthaushalt EZG	5
PEM_EZG_SHH_1.1 Art der Störung.....	7
PEM_EZG_SHH_1.2 Nachlieferung EZG.....	11
PEM_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG.....	12
PEM_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik.....	14
PEM_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang	16
PEM – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH).....	18
PEM_DGH_1 Durchgängigkeitshindernis.....	18
PEM_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau	21
PEM_DGH_1.2 Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke	23
PEM_DGH_1.3 Verrohrung/Überbauung oder Durchlass/Brücke.....	25
PEM_DGH_1.4 Vollabsenkung Wasserspiegellage Querbauwerk	32
PEM_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage Querbauwerk.....	34
PEM_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich.....	35
PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	37
PEM_ABF_1 MW-Neutralität.....	37
PEM_ABF_1.1 HW-Neutralität	38
PEM_ABF_2 Abfluss (Dynamik).....	40
PEM_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	42
PEM – Themenblock Sedimentsituation (SES).....	44
PEM_SES_1 Sedimenthaushalt	44
PEM_SES_1.1 Fließgewässeruntypisches Substrat.....	47

PEM_SES_1.2 Art der Störung	49
PEM_SES_1.3 Nachlieferung EZG	52
PEM – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	54
PEM_SHS_1 Sohlstruktur	54
PEM_SHS_2 Sohlverbau	55
PEM_SHS_2.1 Erfordernis Sohlverbau	56
PEM_SHS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Sohlverbau.....	57
PEM_SHS_2.3 Baulicher Zustand Sohlverbau	59
PEM_SHS_2.4 Baulicher Zustand Sohlverbau	60
PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS).....	61
PEM_UFS_1 Uferstruktur.....	61
PEM_UFS_2 Uferverbau.....	62
PEM_UFS_2.1 Erfordernis Uferverbau.....	64
PEM_UFS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Uferverbau	65
PEM_UFS_2.3 Baulicher Zustand Uferverbau	66
PEM_UFS_2.4 Baulicher Zustand Uferverbau	67
PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ).....	68
PEM_GHZ_1 Naturraumtypischer Bewuchs.....	68
PEM_GHZ_1.1 Nicht bodenständige Gehölze.....	69
PEM_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	71
PEM_GHZ_1.3.1 Neophyten.....	72
PEM_GHZ_1.3.2 Neophyten.....	73
PEM – Themenblock Sohlage (SHL)	75
PEM_SHL_1 Profiltyp.....	75
PEM_SHL_1.1 Profiltiefe.....	76
PEM_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	78
PEM_SHL_1.2 Profiltiefe.....	79
PEM_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	81

LATERALE ENTWICKLUNG – GEWÄSSERVERLEGUNG	83
LEV_0 Gewässerverlegung.....	83
LEV – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)	83
LEV_EZG_SHH_1 Sedimenthaushalt EZG	83
LEV_EZG_SHH_1.1 Art der Störung.....	86
LEV_EZG_SHH_1.2 Nachlieferung EZG.....	89
LEV_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG.....	90
LEV_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik.....	92
LEV_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang	94
LEV – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	96
LEV_ABF_1 MW-Neutralität.....	96
LEV_ABF_1.1 HW-Neutralität	98
LEV_ABF_2 Abfluss (Dynamik).....	99
LEV_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	101
LEV – Themenblock Sedimentsituation (SES)	103
LEV_SES_1 Sedimenthaushalt.....	103
LEV_SES_1.1 Art der Störung	106
LEV_SES_1.2 Nachlieferung EZG	108
LEV – Themenblock Sohlstruktur (SHS).....	111
LEV_SHS_1 Sohlverbau	111
LEV – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ).....	112
LEV_GHZ_1 Wiederbesiedlungspotenzial.....	112
LEV_GHZ_1.1 Neophyten.....	113
LEV_GHZ_1.2 Neophyten.....	115
LEV – Themenblock Sohllage (SHL)	117
LEV_SHL_1.1 Vorflutanspruch.....	117
LATERALE ENTWICKLUNG	119
LE – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)	119

LE_EZG_SHH_1 Sedimenthaushalt EZG.....	119
LE_EZG_SHH_1.1 Art der Störung	121
LE_EZG_SHH_1.2 Nachlieferung EZG	125
LE_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG	126
LE_EZG_ABF_1.1 Abflusssdynamik	128
LE_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang.....	130
LE – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)	132
LE_DGH_1 Durchgängigkeitshindernis	132
LE_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau	135
LE_DGH_1.2 Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke.....	137
LE_DGH_1.3 Verrohrung/Überbauung oder Durchlass/Brücke	139
LE_DGH_1.4 Querbauwerk.....	146
LE_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage	148
LE_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich.....	149
LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF).....	150
LE_ABF_1 MW-Neutralität	150
LE_ABF_1.1 HW-Neutralität.....	152
LE_ABF_2 Abfluss (Dynamik)	153
LE_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	155
LE – Themenblock Sedimentsituation (SES).....	158
LE_SES_1 Sedimentsituation.....	158
LE_SES_1.1 Fließgewässeruntypisches Substrat.....	161
LE_SES_1.2 Art der Störung.....	162
LE_SES_1.3 Nachlieferung EZG.....	165
LE – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	167
LE_SHS_1 Sohlstruktur.....	167
LE_SHS_2 Sohlverbau.....	168
LE – Themenblock Uferstruktur (UFS)	170

LE_UFS_1 Uferstruktur	170
LE_UFS_2 Uferverbau	171
LE_UFS_2.1 Baulicher Zustand Uferverbau	172
LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	173
LE_GHZ_1 Naturraumtypischer Bewuchs	173
LE_GHZ_1.1 Nicht bodenständige Gehölze	175
LE_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	176
LE_GHZ_1.3.1 Neophyten	177
LE_GHZ_1.3.2 Neophyten	179
EIGENDYNAMISCHE ODER BAULICHE ENTWICKLUNG?	182
ED_1 Eigendynamik	182
LATERALE ENTWICKLUNG EIGENDYNAMISCH	184
LEE – Themenblock Sohlage (SHL)	184
LEE_SHL_1 Profiltyp	184
LEE_SHL_1.1 Profiltiefe	185
LEE_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	187
LEE_SHL_1.2 Profiltiefe	188
LEE_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	190
LATERALE ENTWICKLUNG BAULICH	192
LEB – Themenblock Sohlage (SHL)	192
LEB_SHL_1 Profiltyp	192
LEB_SHL_1.1 Profiltiefe	193
LEB_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	195
LEB_SHL_1.2 Profiltiefe	196
LEB_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	197
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	200

Einstiegsfragen

Der Anwender muss zunächst eine oder zwei Fragen beantworten, um auf einen von drei Fragensträngen (siehe Handlungsanleitung Kap. 3.4.2 bis 3.4.4) zu gelangen. Diese Fragenstränge unterscheiden sich maßgeblich hinsichtlich ihrer Restriktionen bzw. Rahmenbedingungen v. a. in Bezug auf die Flächenverfügbarkeit.

Die Fragenstränge (PEM, LE und LEV) stehen dabei für drei – unter Restriktionsaspekten/Rahmenbedingungen gebildete – typische, planerische Ausgangssituationen:

- PEM: **P**rofilentwicklung – **M**indesthabitatausstattung,
- LE: **L**aterale **E**ntwicklung,
- LEV: **L**aterale **E**ntwicklung **G**ewässerverlegung.

Der Fragenstrang „Laterale Entwicklung (LE)“ gliedert sich zu einem späteren Zeitpunkt noch in zwei weitere Fragenstränge auf:

- LEB: **L**aterale **E**ntwicklung **b**aulich,
- LEE: **L**aterale **E**ntwicklung **e**igendynamisch.

Entscheidend für diese Einstiegsfragen ist die Klärung der realen Flächenverfügbarkeit vor dem Beginn der Maßnahmenherleitung, wenn das Ziel die Herleitung von umsetzbaren Maßnahmen ist. Sollen dagegen Maßnahmenszenarien hergeleitet werden, kann auch mit fiktiven Flächenverfügbarkeiten gearbeitet werden.

ER_1 Entwicklungsraum	Entwicklungsraum vorhanden?
Langfassung Frage:	Stehen im Planungsabschnitt die angrenzenden Flächen für die Gewässerentwicklung zur Verfügung?
Hintergrund/Erläuterung	Natürlicherweise mäandriert und verlagert ein Fließgewässer sich in Abhängigkeit vieler naturräumlicher Rahmenbedingungen. Für die einzelnen Fließgewässertypen ist der Formenschatz in der Literatur beschrieben (siehe z. B. "Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern" MUNLV NRW (2003); LUA NRW MB Nr. 17 (1999); LUA NRW MB Nr. 34 (2001); DÖBBELT-GRÜNE et al. (2013)). Der erforderliche Platzbedarf kann auf Basis der "Blauen Richtlinie", (MUNLV NRW 2010) Anhang 1 "Ermittlung eines

	Entwicklungskorridors" bestimmt werden. Wenn der hydro-morphologisch erforderliche Flächenbedarf fließgewässertypspezifisch ermittelt wurde, gilt es zu prüfen, ob dieser im Planungsraum/-abschnitt vollständig oder teilweise für die Gewässerentwicklung zur Verfügung steht.
Datenbedarf	• Fließgewässertypenkarten NRW, LANUV AB 25 (LANUV NRW 2015a) • Lauftypen ausgewählter Fließgewässer in NRW (Lauftypenkarte) (LANUV NRW 2015b) • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Typologie\Typologie der Fließgewässer NRW • ALKIS
Antwort A: Ja	weiter bei Frage ER 1.1 Entwicklungsmöglichkeiten
Antwort B: Nein	gehe zu Fragenstrang Profilentwicklung – Mindesthabitatausstattung

ER_1.1 Entwicklungsmöglichkeiten	Laterale Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt?
Langfassung Frage:	Sind die lateralen Entwicklungsmöglichkeiten in der aktuellen Linienführung eingeschränkt? Ist eine Gewässerverlegung erforderlich?
Hintergrund/Erläuterung	Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 61) ergibt sich die Verlegung eines Gewässers oder Gewässerabschnittes zumeist aus der eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeit in der aktuellen Linienführung. Eine laterale Entwicklung kann hierbei durch Zwangspunkte wie z. B. gewässerbegleitende Straßen oder Versorgungsleitungen verhindert werden. „Neutrassierungen dienen auch dazu, Gewässer aus unnatürlichen Talrandlagen wieder in das Tal-tiefste zurückzuverlegen und die Wiederherstellung typgerechter Gefälleverhältnisse zu ermöglichen. Durch Neutrassierungen können auch Altgewässer der Aue wieder an das

Gewässer angebunden werden. Ziel ist eine Linienführung für das Gewässer zu finden, die dem gewässertypischen Verlauf möglichst nahe kommt. Die Ausformung detaillierter Strukturelemente bleibt der eigendynamischen Entwicklung überlassen. Deshalb kann auf eine Feingestaltung verzichtet werden. Bei der Planung der neuen Trasse sind das Relief, die Bodenverhältnisse und die Zwangspunkte (wie schutzwürdige Biotope, wertvolle Gewässerabschnitte, schützenswerte Bauwerke und Anlagen) zu berücksichtigen.“

Umfassende bauliche Laufänderungen, ausgehend von der bestehenden Gewässertrasse (Laufverlängerungen, Anbindungen von Altwässern u. ä.), entsprechen funktional dem Fragenstrang „Laterale Entwicklung – Gewässerverlegung“ und sind diesem zugeordnet.

Datenbedarf

- GS-Daten Anthropogene Überprägung
- ATKIS
- Trasseninformationen von (Versorgungs-) Unternehmen (Wasser, Abwasser, Gas, Strom, Telekommunikation, etc.)
- Fachinformationssystem "Altlasten und schädliche Bodenveränderungen" (FIS AIBo)
- Relief (DGM oder Topographische Karte)

Anthropogene Überprägung	
Schifffahrt	☐
Wasserkraft	☐
Hochwasserschutz	☐
Fischzucht	☐
Eingeschränkte Auenüberflutung	☐
Eingeschränkte Laufentwicklung/Beweglichkeit	☐
Eingeschränkte Querprofilausbildung	☐
Erhebliche Veränderung der Abflussverhältnisse	☐
Fragmentarische Gewässerstrecke	☐
Gewässer an Talrand verlegt	☒
Gewässer in Hochlage	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 1: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Anthropogene Überprägung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 22)

Antwort A: Ja	gehe zu Fragenstrang Laterale Entwicklung – Gewässerverlegung
Antwort B: Nein	gehe zu Fragenstrang Laterale Entwicklung

Profilentwicklung – Mindesthabitatausstattung

In diesem Fragenstrang ist aufgrund der fehlenden Flächenverfügbarkeit eine laterale Entwicklung restriktionsbedingt nicht möglich und die Gewässerentwicklungsmaßnahmen finden im bestehenden Profil statt. Es erfolgt eine Maßnahmenherleitung auf Grundlage der restriktionsbedingten Mindesthabitatausstattung, d. h. es werden alle technisch machbaren Maßnahmen im Bereich der Sohle und des Ufers unter Berücksichtigung der Restriktionen ermittelt.

PEM – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)

PEM_EZG_SHH_1	Sedi-	Sedimenthaushalt EZG gestört?
	menthaushalt EZG	
Langfassung Frage:		Ist der Sedimenthaushalt im oberirdischen Einzugsgebiet (EZG) gestört?
Hintergrund/Erläuterung		Der Sedimenthaushalt eines oberirdischen Einzugsgebietes hat unmittelbare Auswirkungen auf die hydromorphologischen Verhältnisse im Planungsraum. Damit beeinflusst der Sedimenthaushalt den Lebensraum für Flora und Fauna im Planungsabschnitt. Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn es zu Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen. Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene, ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierende fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile

Datenbedarf

- GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat
- GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau
- GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen
- GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlick/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 2: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	>500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 3: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

☐	Hausmüll
☐	Grünabfall
☐	Bauschutt
☐	Verockerung
☐	Sandtreiben
☐	Kolmatierung
☐	Erosion
☐	Gewässerunterhaltung
☐	Trittschäden
☐	Einleitungen
☐	Düker
☐	Buhnen/Leitwerke <1/3
☐	Buhnen/Leitwerke >1/3
☐	Fahrinne <1/3
☐	Fahrinne 1/3 - 2/3
☐	Fahrinne >2/3
☐	nicht erkennbar
☐	Geschiebezugabe
☐	Geschiebeentnahme

Abb. 4: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 5: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[PEM_EZG_SHH_1.1 Art der Störung](#)

Antwort B: Nein

Hinweis:

keine Maßnahme erforderlich

weiter bei Frage

[PEM_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG](#)

PEM_EZG_SHH_1.1 Art der Störung

Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?

Langfassung Frage:

Handelt es sich bei der Störung im PA um einen Geschie-

	bemangel oder um einen Sedimentüberschuss?
Hintergrund/Erläuterung	Indikatoren für einen Geschiebemangel sind: • Sohlverbau zur Unterbindung einer Tiefenerosion (Überkornschüttung, Steinschüttung, Massivsohle) • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene, stark ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierende fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss sind: • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile • flächenhafte Feinsedimentauflage
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 6: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 7: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrinne <1/3	☐
Fahrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 8: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 9: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A:

Geschiebemangel

weiter bei Frage

[PEM EZG SHH 1.2 Nachlieferung EZG](#)

Antwort B:

Sedimentüberschuss

Hinweis:

Anpassung der Flächennutzung an Relief und Bodenverhältnisse im EZG

weiter bei Frage

[PEM EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

PEM_EZG_SHH_1.2 Nach- lieferung EZG	Nachlieferung EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage soll klären, wo die Ursache für das Geschiebedefizit liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf den der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht. Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraumes, werden Hinweise gegeben, die die Ursache des festgestellten Defizits beheben sollen. Ohne Beseitigung dieser Ursachen wären Maßnahmen im Planungsraum nur bedingt sinnvoll, da sie nur die Symptome und nicht die Ursachen des Defizits behandeln. Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind: • Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 % • Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)

	li	li
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau		
Lebendverbau		
Steinschüttung/-wurf		
Holzverbau		
Böschungsrasen		
Pflaster, Steinsatz, unverfugt		
wilder Verbau		
Beton, Mauerwerk, verfugt		
Spundwand		
Leitwerk		
Buhne		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐
Holzverbau	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐
Spundwand	☐	☐
Leitwerk	☐	☐
Buhne	☐	☐

Abb. 10: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

Hinweis:

Geschiebemangel durch Maßnahme im PA beheben

weiter bei Frage

[PEM EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

Antwort B: Nein

Hinweis:

Sedimentmanagement EZG einrichten

weiter bei Frage

[PEM EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

PEM_EZG_ABF_1 Abfluss-
verhältnisse EZG

Abflussverhältnisse EZG gestört?

Langfassung Frage:

Sind die Abflussverhältnisse durch Einflüsse aus dem oberirdischen Einzugsgebiet (maßgeblich) gestört?

Hintergrund/Erläuterung

Für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen müssen die Abflüsse hinsichtlich Menge und Dynamik fließgewässerverträglich sein. Unter natürlichen Gegebenheiten korrespondieren die fließgewässertypkonformen Sohlstrukturen mit dem natürlichen Abflussgeschehen, d. h. die Strömungskräfte an Ufer und Sohle verursachen weder

	schädliche Erosionen noch unnatürliche Sedimentationen. Der Abfluss in einem Fließgewässer wird maßgeblich von den hydrologischen Eigenschaften des oberhalb gelegenen Einzugsgebietes bestimmt. Sind die Verhältnisse im Einzugsgebiet durch vorhandene Nutzungen überprägt, kann dies Störungen der Abflussverhältnisse bedingen. Indikatoren für möglicherweise gestörte Abflussverhältnisse sind: • Einzugsgebiete mit einem Anteil von Siedlungsflächen größer 10 % • Talsperren und Rückhaltebecken im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet • Entnahmen aus dem Fließgewässer • Einleitungen in das Fließgewässer • großräumige Grundwasserentnahmen (z. B. Sümpfung von Tagebauen) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes – also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken

	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015: LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64) • gewässerkundliche Jahrbücher • Topografische Karten
Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik
Antwort B: Nein	gehe zu PEM – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

PEM_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik	Abfluss (Dynamik) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt – fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegenstehen. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze Reaktionszeit des Einzugsgebietes) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtent-

	wässerung (insbesondere temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (BWK 2001 MB Nr. 3)) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes – also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015): LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)
Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_EZG_ABF_1.2_Abflussjahresgang
Antwort B: Nein	Hinweis: siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage PEM_EZG_ABF_1.2_Abflussjahresgang

PEM_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang	Abfluss (Jahresgang) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die Dauer und Häufigkeit bestimmter Abflusszustände – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich und erfüllt dieser hinsichtlich der zeitlichen und mengenmäßigen Variabilität die morphologischen Anforderungen?
Hintergrund/Erläuterung	Für eine fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozönosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und -dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert und/oder – über das Jahr gesehen – zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblättern Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässerabschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB Nr. 17 oder Grimm gemäß LUA MB Nr. 34). Neben den o. g. Schwankungskoeffizienten gibt es weitere Indikatoren, die darauf hinweisen, dass der Jahresgang des Abflusses gestört sein kann: • Talsperren im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre)

	• Rückhaltebecken im Fließgewässer, die bereits bei häufigen Hochwässern ($HQ_T < HQ_2$) retendieren • Entnahmen aus dem Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • Entnahmen aus dem Fließgewässer, die zu temporärem Trockenfallen führen • kontinuierliche Einleitungen in das Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraums – also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Stautufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewässerkundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken • LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34

Antwort A: Ja	gehe zu PEM – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)
Antwort B: Nein	Hinweis: Ökologische Steuerung von Talsperren / Stauhaltungen erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

PEM – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

PEM_DGH_1 Durchgängigkeitshindernis	Durchgängigkeitshindernis vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im Planungsabschnitt ein oder mehrere Durchgängigkeitshindernisse vorhanden? Hinweis: Wenn mehrere Durchgängigkeitshindernisse im PA vorhanden sind, muss dieser Themenblock für jedes Hindernis einzeln durchlaufen werden.
Hintergrund/Erläuterung	Die flussaufwärts und -abwärts gerichtete Durchgängigkeit der Fließgewässer hat einen erheblichen Einfluss auf die gewässerökologischen Verhältnisse. Laut dem Handbuch Querbauwerke (MUNLV NRW 2005) kann „der von der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) geforderte gute ökologische Zustand ohne die Wiederherstellung der Durchgängigkeit nicht erreicht werden“ (MUNLV NRW 2005: 10). Unter Durchgängigkeitshindernissen werden hier Bauwerke und Rückstau verstanden, die sowohl die ungestörte Migration aquatischer Organismen als auch den Transport von Sedimenten beeinträchtigen. Zu den Bauwerken zählen Querbauwerke, die i. d. R. Wanderhindernisse für Fische sowie am oder im Sediment lebende Organismen darstellen, und bei der GS-Kartierung beim EP 2.1 erfasst werden. Als

	weitere Bauwerke werden hier Verrohrungen/Überbauungen (GS-Daten EP 2.2) und Durchlässe/Brücken (GS-Daten EP 4.5) angesehen, die sowohl im aquatischen als auch im semi-aquatisch/terrestrischen Bereich die Durchgängigkeit beeinträchtigen können. Zudem können die Rückstau eine maßgebliche Beeinträchtigung für Flora und Fauna darstellen und Defizite der eigendynamischen Gewässerstrukturierung bedingen. Der Rückstau wird bei der GS-Kartierung beim EP 2.3 erfasst.
Datenbedarf	• GS-Daten Sonderfall • GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke • GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung • GS-Daten EP 2.3 Rückstau • GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013

Sonderfall	
Kleinstgewässer (K)	☐
Renaturierungsstrecke	☐
überwiegend verrohrt/überbaut (V)	☐
vollständig verrohrt/überbaut (V)	☐
Gewässer trocken (T)	☐
Restwasserpool vorhanden (T)	☐
Sohle nicht erkennbar	☐
Gewässer gestaut (G)	☐
Teich im Hauptschluss (G)	☐

Abb. 11: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall

(Quelle: LANUV NRW 2012: 22)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

2.1 Querbauwerke (K,T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz ☐

Absturz mit Teilrampe ☐

Absturz mit Fischwanderhilfe ☐

Absturz mit Umgehungsgerinne ☐

Rampen und Gleiten

Grundschwelle ☐

glatte Gleite ☐

raue Gleite ☐

glatte Rampe ☐

raue Rampe ☐

sonstige

QBW mit sohlnahem Ablauf ☐

Damm ☐

Talsperre ☐

0,1 m
1-0,3 m
0,3-1 m
1 m

Abb. 12: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine ☐

<5 m ☐

5 - 20 m ☐

>20 - 50 m ☐

>50 m ☐

ohne Sed. ☐

mit Sed. ☐

Abb. 13: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.3 Rückstau (K)

kein ☐

<10 m ☐

10 - 50 m ☐

>50 - 100 m ☐

>100 - 250 m ☐

>250 m ☐

Abb. 14: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

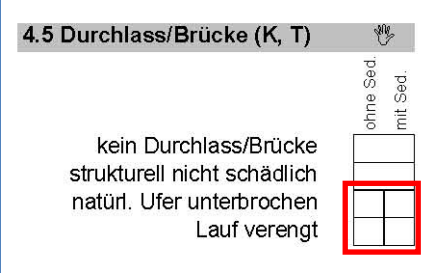


Abb. 15: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau
Antwort B: Nein	gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

PEM_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau	Bauwerk oder Rückstau vorhanden?
Langfassung Frage:	Ist die Durchgängigkeit durch ein Bauwerk oder durch Rückstau beeinträchtigt?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu, die Kategorie des Durchgängigkeitshindernisses weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können.
Datenbedarf	- GS-Daten Sonderfall - GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke - GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung - GS-Daten EP 2.3 Rückstau - GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke - ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013

Sonderfall

Kleinstgewässer (K)	
Renaturierungsstrecke	
überwiegend verrohrt/überbaut (V)	
vollständig verrohrt/überbaut (V)	
Gewässer trocken (T)	
Restwasserpool vorhanden (T)	
Sohle nicht erkennbar	
Gewässer gestaut (G)	
Teich im Hauptschluss (G)	

Abb. 16: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall

(Quelle: LANUV NRW 2012: 22)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.1 Querbauwerke (K, T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz

Absturz mit Teilrampe

Absturz mit Fischwanderhilfe

Absturz mit Umgehungsgerinne

Rampen und Gleiten

Grundschwelle

glatte Gleite

raue Gleite

glatte Rampe

raue Rampe

sonstige

QBW mit sohlnahe Ablauf

Damm

Talsperre

Abb. 17: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine

<5 m

5 - 20 m

>20 - 50 m

>50 m

Abb. 18: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.3 Rückstau (K)

kein	☐
< 10 m	☐
10 - 50 m	☐
> 50 - 100 m	☐
> 100 - 250 m	☐
> 250 m	☐

Abb. 19: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke strukturell nicht schädlich natürl. Ufer unterbrochen Lauf verengt	ohne Sed.	☐
	mit Sed.	☐

Abb. 20: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Antwort A: Bauwerk

weiter bei Frage

[PEM_DGH_1.2 Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke](#)

Antwort B: Rückstau

weiter bei Frage

[PEM_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich](#)

PEM_DGH_1.2
Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke

Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke vorhanden?

Langfassung Frage:

Ist die Durchgängigkeit durch ein Querbauwerk oder durch ein Querbauwerk des Typs zur Gewässerquerung (Verrohrung/Überbauung; Durchlass; Brücke oder Düker) beeinträchtigt?

Hintergrund/Erläuterung

Die Frage dient dazu, die Kategorie des Bauwerkes, das ein Durchgängigkeitshindernis darstellt, weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke
- GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung
- GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke
- ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013

2.1 Querbauwerke (K, T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz ☐

Absturz mit Teilrampe ☐

Absturz mit Fischwanderhilfe ☐

Absturz mit Umgehungsgerinne ☐

Rampen und Gleiten

Grundschwelle ☐

glatte Gleite ☐

raue Gleite ☐

glatte Rampe ☐

raue Rampe ☐

sonstige

QBW mit sohlnahem Ablauf ☐

Damm ☐

Talsperre ☐

0,1 m
0,1-0,3 m
0,3-1 m
1 m

Abb. 21: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine ☐

<5 m ☐

5 - 20 m ☐

>20 - 50 m ☐

>50 m ☐

ohne Sed. ☐

mit Sed. ☐

Abb. 22: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke ☐

strukturell nicht schädlich ☐

natürl. Ufer unterbrochen ☐

Lauf verengt ☐

ohne Sed. ☐

mit Sed. ☐

Abb. 23: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstruk-

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

turkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	
Antwort A: Verrohrung / Überbauung oder Durch- lass / Brücke	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3 Verrohrung/Überbauung oder Durch- lass/Brücke
Antwort B: Querbauwerk	weiter bei Frage PEM_DGH_1.4 Querbauwerk

PEM_DGH_1.3 Verroh- rung/Überbauung oder Durchlass/Brücke	Verrohrung/Überbauung oder Durchlass/Brücke vor- handen?
Langfassung Frage:	Handelt es sich um eine Verrohrung/Überbauung oder um einen Durchlass/eine Brücke?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu die Kategorie des Durchgängigkeits- hindernis weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifi- sche Fragen stellen zu können.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung • GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013

**2.2 Verrohrung/
Überbauung (K, T)**

	ohne Sed.	mit Sed.
keine	☐	☐
<5 m	☐	☐
5 - 20 m	☐	☐
>20 - 50 m	☐	☐
>50 m	☐	☐

Abb. 24: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstruk-
turkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2.
Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung
(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke
strukturell nicht schädlich
natürl. Ufer unterbrochen
Lauf verengt

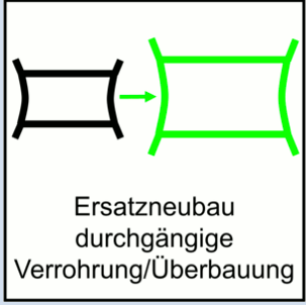
Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 25: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Antwort A: Verrohrung / Überbauung	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.1 Rückbau Verrohrung/Überbauung
Antwort B: Durchlass / Brücke	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.2 Durchlass/Brücke

PEM_DGH_1.3.1 Rückbau Verrohrung/Überbauung	Rückbau (vollständig/teilweise) möglich?	
Langfassung Frage:	Ist ein Rückbau (vollständig/teilweise) der Verrohrung/Überbauung möglich?	
Hintergrund/Erläuterung	Verrohrungen sind gem. DIN 4047-5 Rohrleitungen, in denen Fließgewässer unter flächigen Hindernissen durchgeleitet werden. Wenn diese flächigen Hindernisse nicht mehr oder nur noch teilweise bestehen, sind die Verrohrungen in diesen Bereichen rückzubauen.	
Datenbedarf	• Flächennutzungsplan • Bebauungsplan • ATKIS	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau (vollständig/teilweise) Verrohrung/Überbauung gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang)	Rückbau (vollständig/teilweise) Verrohrung/Überbauung

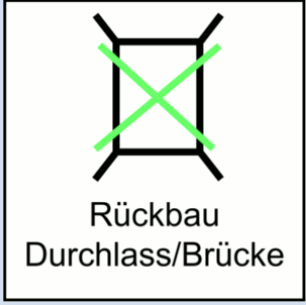
	und Wasserstand (ABF)	DGH_01
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.1.1 Ersatzneubau Verrohrung/Überbauung	
PEM_DGH_1.3.1.1 Ersatzneubau Verrohrung/Überbauung	Ersatzneubau möglich?	
Langfassung Frage:	Ist ein durchgängiger Ersatzneubau der Verrohrung/Überbauung möglich?	
Hintergrund/Erläuterung	Sind die flächigen Hindernisse weiterhin vorhanden, die das Erfordernis einer Führung des Fließgewässers in einer Verrohrung rechtfertigen, so ist zu prüfen, ob mittels Ersatzneubau die Verrohrung/Überbauung fließgewässerverträglicher gestaltet werden kann. Fließgewässerverträglicher bedeutet z. B. gemäß der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 80), die Durchgängigkeit zu verbessern, indem: • die überbaute Fließgewässerstrecke so kurz wie möglich gehalten wird, • die Bauwerkssohle so tief zu legen ist, dass innerhalb des Bauwerkes eine Fließgewässersohle aus natürlichem Geschiebe bestehen kann und • der Durchmesser bzw. die Dimensionierung des Bauwerkes vergrößert wird, um neben der reinen Durchleitung des Wassers weiteren Ansprüchen (ökologisch durchgängige Sohle und Ufer) zu genügen.	
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie) • ggf. hydraulische Nachweise	

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatzneubau durchgängige Verrohrung/Überbauung gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Ersatzneubau durchgängige Verrohrung/Überbauung DGH_02
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.1.1.1 Optimierung Verrohrung/Überbauung	

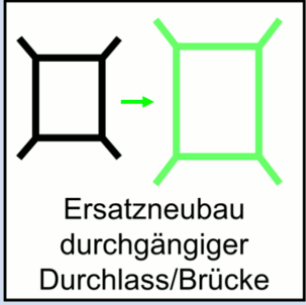
PEM_DGH_1.3.1.1.1 Optimierung Verrohrung/Überbauung	Optimierung möglich?	
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung der bestehenden Verrohrung/Überbauung hinsichtlich der Durchgängigkeit möglich?	
Hintergrund/Erläuterung	Eine Optimierung der Durchgängigkeit bei Beibehaltung des bestehenden Bauwerkes kann durch Erhöhung der Sohlrauheit und Geschiebeeinbringung erreicht werden. Eine Erhöhung der Sohlrauheit verrohrter/überbauter Abschnitte kann durch das Anbringen von durchgängigen Aufkantungen oder Querriegeln erzielt werden. Auch das Aufbetonieren oder Andübeln von Störsteinen oder Borsten sowie einfachste Einbauten wie Baustahlgewebe oder Ketten führen zu einer Anreicherung von Geschiebe in der Verrohrung/Überbauung. Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind hier jedoch nachzuweisen. Unterstützt werden können die obigen Maßnahmen durch das Einbringen fließgewässertypspezifischen Substrats oberhalb der Verrohrung/Überbauung mittels Anlage eines entsprechenden Depots.	
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie)	

	hydraulische Nachweise	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Optimierung Verrohrung/Überbauung gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Optimierung Verrohrung/Überbauung DGH_03
Antwort B: Nein	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

PEM_DGH_1.3.2 Rückbau Durchlass/Brücke	Rückbau möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein Rückbau des Durchlasses/der Brücke möglich? Wird das Kreuzungsbauwerk für Verkehr weiter benötigt?
Hintergrund/Erläuterung	Kreuzungsbauwerke für Verkehr stellen potenzielle Beeinträchtigungen für die Gewässerstruktur dar. Sie unterbinden als Zwangspunkte in der Landschaft die Gewässerentwicklung und verursachen in der Unterhaltung durch einen erhöhten Aufwand höhere Kosten. Wird eine Quermöglichkeit des Fließgewässers nicht mehr benötigt, so ist diese zurückzubauen.
Datenbedarf	- ALKIS (Eigentümer) - Feldblockkataster (Bewirtschafter)

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau Durchlass/Brücke gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Rückbau Durchlass/Brücke DGH_04
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.2.1 Ersatzneubau Durchlass/Brücke	

PEM_DGH_1.3.2.1 Ersatzneubau Durchlass/Brücke	Ersatzneubau möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein durchgängiger Ersatzneubau des Durchlasses/der Brücke möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem geklärt wurde, dass das Erfordernis eines Kreuzungsbauwerkes für Verkehr weiterhin besteht, ist zu prüfen, ob mittels Ersatzneubau dieses fließgewässerverträglicher gestaltet werden kann. Fließgewässerverträglicher heißt, die Durchgängigkeit zu verbessern, indem z. B. gemäß der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 80) beim Ersatzneubau folgende Aspekte Berücksichtigung finden: • Die überbaute Fließgewässerstrecke ist so kurz wie möglich zu halten und auf eine Befestigung der Sohle ist zu verzichten. • Eine wesentliche Einengung der Breite des Mittelwasserbettes darf durch das Bauwerk nicht erfolgen. • Unter Brücken muss das Fließgewässer mit so breiten Randstreifen (Bermen) hindurchgeführt werden, dass die terrestrische Wanderung von Tieren (z. B. Fischotter) möglich bleibt.
Datenbedarf	• ALKIS

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatzneubau durchgängiger Durchlass/Brücke gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Ersatzneubau durchgängiger Durchlass/Brücke DGH_05
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_DGH_1.3.2.1.1 Optimierung Durchlass/Brücke	

PEM_DGH_1.3.2.1.1 Optimierung Durchlass/Brücke	Optimierung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung des Durchlasses/der Brücke hinsichtlich der Durchgängigkeit möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Bei Kreuzungsbauwerken für den Verkehr sind sowohl die Sohl- als auch die Uferdurchgängigkeit zu betrachten. Eine Optimierung der Sohldurchgängigkeit für die aquatische Flora und Fauna bei Beibehaltung des bestehenden Bauwerkes kann durch Erhöhung der Sohlrauheit und Geschiebeeinbringung erreicht werden. Eine Erhöhung der Sohlrauheit bei Abschnitten mit verbauter, glatter Sohle kann durch das Anbringen von Aufkantungen oder Querriegeln erzielt werden. Auch das Aufbetonieren oder Andübeln von Störsteinen oder Borsten sowie einfachste Einbauten wie Baustahlgewebe oder Ketten führen zu einer Anreicherung von Geschiebe im Kreuzungsbauwerk. Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind hier jedoch nachzuweisen. Unterstützt werden können die obigen Maßnahmen durch das Einbringen fließgewässertypspezifischen Geschiebes oberhalb des Kreuzungsbauwerks durch Anlage eines entsprechenden Depots.

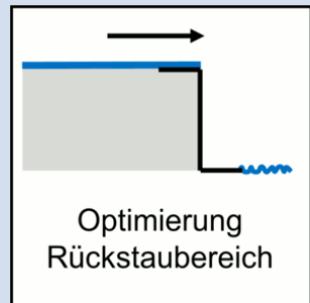
	Eine Optimierung der Uferdurchgängigkeit für die semi-aquatische Fauna, insbesondere für Biber und Fischotter, unter Beibehaltung des bestehenden Bauwerks kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden: die Anlage von Uferbermen, das Anbringen von „Laufstegen“ aus Holzbalken im Bauwerk oder der Bau von Trockenrohren („Otter-tunnel“). Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind auch hier nachzuweisen.	
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie) • hydraulische Nachweise	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Optimierung Durchlass/Brücke gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Optimierung Durchlass/Brücke DGH_06
Antwort B: Nein	Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich
PEM_DGH_1.4 Vollabsenkung Wasserspiegellage Querbauwerk	Vollständige Absenkung mittlerer WSP möglich?	
Langfassung Frage:	Ist ein vollständiger Rückbau des Querbauwerkes und damit eine vollständige Absenkung mittlerer Wasserspiegellagen im Oberwasser möglich?	

Hintergrund/Erläuterung	Vorausgesetzt das Querbauwerk ist nicht (oder nicht mehr) mit einem Wasserrecht belegt, dass das Aufstauen des Fließgewässers bis zu einem definierten Stauziel festlegt, so ist zu prüfen, ob eine vollständige Absenkung mittlerer Wasserspiegellagen im Oberwasser funktional negative Auswirkungen auf andere Flächennutzungen haben kann. Im Oberwasser eines Querbauwerkes sind häufig auch relativ hohe Grundwasserstände anzutreffen, da eine Infiltration von Oberflächen- in das Grundwasser erfolgt (influente Verhältnisse). Eine Absenkung der mittleren Wasserspiegellagen des Fließgewässers kann daher Auswirkungen auf das Grundwasser haben und auch hier eine Absenkung bewirken. Daher ist zu prüfen, ob in Folge einer möglichen Grund- bzw. Fließgewässerabsenkung nicht tolerierbare Auswirkungen entstehen können auf: • die Standsicherheit von Bauwerken, • den Landschaftswasserhaushalt von Feuchtgebieten, • die Be- und Entwässerungsfunktion in der Land- und Forstwirtschaft oder • Flächennutzungen allgemein.	
Datenbedarf	• ATKIS • Baugrundgutachten • Wasserrechte • ggf. Naturschutzfachdaten (Biotopkataster LANUV NRW, gesetzlich geschützte Biotope, usw.)	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau Querbauwerk gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Rückbau Querbauwerk DGH_07

Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage
PEM_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage Querbauwerk	Teilabsenkung mittlerer WSP möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein Umbau des Querbauwerkes zur Teilabsenkung mittlerer Wasserspiegellagen möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Größe der Höhendifferenz (Δh) zwischen den Wasserspiegellagen (bzw. den Sohlhöhen) im Unter- und Oberwasser eines Querbauwerkes hat maßgeblichen Einfluss auf verschiedene Faktoren, die bei Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eine Rolle spielen. Allgemein kann gesagt werden, dass je höher Δh im Ist-Zustand ist, umso größer sind der Flächenbedarf, der technische Aufwand und damit letztlich auch die Kosten bei Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit. Vorausgesetzt es bestehen keine rechtlichen Beschränkungen (Wasserrechte) oder funktional zu erwartenden negativen Auswirkungen (s. Frage PEM_DGH_1.4), so ist i. d. R. nach einer Teilabsenkung der mittleren Wasserspiegellagen, die Durchgängigkeit vergleichsweise leichter herzustellen.
Datenbedarf	• ATKIS • Baugrundgutachten • Wasserrechte • ggf. Naturschutzfachdaten (Biotopkataster LANUV NRW, gesetzlich geschützte Biotope, usw.)

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Umbau Querbauwerk auf abgesenkte Wasserspiegellage gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Umbau Querbauwerk auf abgesenkte Wasserspiegellage DGH_08
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Herstellung Durchgängigkeit bei Beibehaltung Querbauwerk gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Herstellung Durchgängigkeit bei Beibehaltung Querbauwerk DGH_09

PEM_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich	Optimierung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung des Rückstaubereiches möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Nach der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 73) können folgende Maßnahmen zur Optimierung des Rückstaubereiches ergriffen werden: • Anheben der Sohle bis zur Wehroberkante (nur bei festen Wehren) • Anlage von Bermen/semiterrestrischen Bereichen • Errichtung von Ersatzhabitaten für Fische (z. B. mit Totholz gefüllten Baustahlgewebematten, die in Ufernähe eingebaut werden) • Darüber hinaus können für bewegliche Wehre/Flussstaue (z. B. Fischbauchklappe) Optimierungsmaßnahmen vorgenommen werden. Dabei wird

	im Oberwasser der Anlage eine Stützschwelle eingebaut und die Sohle oberhalb bis an die Oberkante dieser Stützschwelle angehoben. Im ehemaligen Gerinne entsteht durch das verringerte Volumen ein erhöhter Druck von nachfolgenden Wassermassen. Es entsteht eine – wenn auch geringe – Fließbewegung, die sich linear zur Reduzierung des hydraulischen Querschnittes verhält. Diese stark vereinfachte Darstellung der Maßnahme entbindet, insbesondere im Falle von beweglichen Wehren, nicht von einer detaillierten Objektplanung und der Berücksichtigung der spezifischen lokalen Rahmenbedingungen. Es gilt nun zu prüfen, ob die o. g. Maßnahmen realisierbar sind, d. h. zum einen müssen die dafür erforderlichen Flächen zur Verfügung stehen und zum anderen muss geprüft werden, ob eine Optimierung im o. g. Sinne hydraulisch keine signifikant negativen Auswirkungen hat.	
Datenbedarf	• ALKIS • hydraulische Nachweise	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme: Optimierung Rückstaubereich gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Optimierung Rückstaubereich DGH_10
Antwort A: Nein	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

PEM – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

PEM_ABF_1 MW-Neutralität	Veränderungen WSP bei MQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen im Planungsabschnitt bei mittleren Abflussverhältnissen (MQ) möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Wasserspiegellage eines Fließgewässers ist für dessen Funktion im Naturraum eine wichtige Kenngröße. Besondere Bedeutung hat sie, wenn zusätzlich durch die Nutzungen des Menschen im Fließgewässerumfeld bestimmte Anforderungen an das Fließgewässer gestellt werden. Dabei sind insbesondere die Abflüsse und daraus resultierende Wasserspiegellagen relevant, die besonders häufig auftreten (Medianwert, alternativ Mittelwert der Abflüsse). Das dauerhafte Absenken der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch veränderte Stauziele an Querbauwerken oder deren Entfernung) führt i. d. R. dazu, dass die mittleren Grundwasserspiegel im Fließgewässerumfeld sinken. Die damit einhergehenden, größeren Flurabstände können auf folgende Bereiche negative Auswirkungen haben: • Bäume, Feldfrüchte und sonstige Vegetation, die den Anschluss zum Grundwasser verlieren • grundwassergespeiste Feuchtgebiete • Standsicherheit von Gebäuden durch Setzungen Das dauerhafte Anheben der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch Anheben der Sohlage zur Aktivierung der Aue) kann die Funktionen des Fließgewässers – insbesondere als Vorfluter – einschränken. Folgende Auswirkungen wirken ggf. restriktiv: • Die Vorflut der Einleitungen aus kanalisierten Gebieten darf i. d. R. nicht verschlechtert werden. • Die Vorflut der Dränagen aus landwirtschaftlichen Flächen darf i. d. R. nicht verschlechtert werden.

	Die örtlichen Bodenverhältnisse und Durchlässigkeiten haben einen großen Einfluss auf den Bereich der Wasserspiegellagenänderung. Hierzu werden in der Hydrogeologischen Karte 100 Hinweise gegeben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Grundwasser\Menge • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bodenkarte BK50 • Geoportal.NRW (Hydrogeologischen Karte 100)
Antwort A: Ja	Hinweis: keine MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage PEM ABF 1.1 HW-Neutralität
Antwort B: Nein	Hinweis: MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage PEM ABF 1.1 HW-Neutralität

PEM_ABF_1.1 HW- Neutralität	Veränderungen WSP bei HQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen und der Abflusssituation im Planungsabschnitt bei Hochwasser (HQ) möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Durch Maßnahmen am und im Fließgewässer kann es durch die (gewollten) Veränderungen der hydraulischen Gegebenheiten zu einer Verminderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit im Hochwasserfall kommen. Grundsätzlich gilt, dass sich die Gefährdung durch Hochwasser nicht vergrößern darf. Dies gilt sowohl für die Unterlieger als auch die Oberlieger eines Planungsabschnittes. Wichtige Indikatoren für die Beurteilung der Hochwassersi-

	situation sind: • Lage und Ausdehnung (insbesondere Nähe zu Siedlungen) bekannter Überschwemmungsgebiete • hochwassersensible Landnutzungen im Bereich der Überschwemmungsgebiete Veränderungen der Wasserspiegellagen bei Hochwasser sind dann möglich, wenn durch die Erhöhung der Wasserspiegellagen keine Gebäude und Infrastruktureinrichtungen zusätzlich betroffen werden, bzw. wenn bereits betroffene Gebäude und Infrastruktureinrichtungen nicht stärker gefährdet werden. Eine erhöhte Gefährdung kann auch dann gegeben sein, wenn an vorhandenen Brücken oder Hochwasserschutzanlagen das geforderte Freibordmaß nicht mehr eingehalten wird. Zur Beurteilung der Hochwassersensibilität sollten Szenarien mit niedriger, mittlerer und hoher Auftretenswahrscheinlichkeit (gemäß WHG) untersucht werden. Die Verträglichkeit einer veränderten Wasserspiegellagen- oder Abflusssituation im Hochwasserfall ist auch über die Grenzen des Planungsabschnittes hinaus zu prüfen.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Gefahrenkarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Risikokarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\Überschwemmungsgebiete • ATKIS-/ALKIS-Daten
Antwort A: Ja	Hinweis: keine HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage PEM ABF 2 Abfluss (Dynamik)
Antwort B: Nein	Hinweis:

	HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage PEM ABF 2 Abfluss (Dynamik)
PEM_ABF_2 Abfluss (Dynamik)	Abfluss (Dynamik) im PA fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt der Abflüsse – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegenstehen. Sind Abflüsse (z. B. durch Einleitungen aus den Kanalnetzen) zu hoch, wird der hydraulische Stress im Fließgewässer zu hoch und es kann zu erhöhten Erosionen kommen (sog. „Rhithralisierung“). Neben diesem unnatürlichen Austrag von Sediment kann auch u. a. das Makrozoobenthos stark geschädigt bzw. seine Etablierung verhindert werden. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze Reaktionszeit des Einzugsgebiets) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtentwässerung • temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (analog BWK-M3 (BWK 2001))

	• LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass im Planungsabschnitt fließgewässerunverträgliche Einleitungen aus dem Kanalnetz vorliegen. Maßnahmen zur Minderung dieser Belastungen liegen i. d. R. nicht in der Verantwortung des Fließgewässerausbau- und -unterhaltungspflichtigen. Es wird an dieser Stelle deshalb nur der Hinweis gegeben, bei der Auswahl und Dimensionierung von hydromorphologischen Maßnahmen die Notwendigkeit von siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu prüfen. Die Entwicklung von Maßnahmen im Profil geht i. d. R. mit einem geringen Windungsgrad einher. Abflussspitzen in Fließgewässern mit geringer Laufkrümmung führen i. d. R. zu höherem hydraulischen Stress an der Sohle (bezogen auf die gesamte Profilbreite) als in stärker gekrümmten Fließgewässern. Ungekrümmte Gewässerverläufe sind meist weniger „elastisch“ hinsichtlich der Wechselwirkung von hydraulischer Belastung und flächenhafter Erosion als gekrümmte. Dies ist bei der Auswahl und Dimensionierung der hydromorphologischen Maßnahmen zu beachten.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)

Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich weiter bei Frage PEM ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	Hinweis: Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage PEM ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	

PEM_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	Abfluss (Jahresgang) im PA fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die Dauer und Häufigkeit bestimmter Abflusszustände – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Für die fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustandes des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozöosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und -dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert und/oder, über das Jahr gesehen, zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblättern Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässer-

	abschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB-17 oder Grimm gemäß LUA MB-34). Für die Identifikation eines gestörten Jahresgangs auf der lokalen Betrachtungsebene des Planungsabschnittes, sind insbesondere folgende Indikatoren zu beachten: • Talsperren im Planungsraum ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre) • Stauanlagen (Wehre), die Fließgewässer dauerhaft oder alternierend aufstauen Auf Ebene der Oberflächenwasserkörper für Fließgewässer lassen folgende LAWA-Programmmaßnahmen auf ein gestörtes Abflussregime schließen: • 63, 64
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewässerkundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken

	LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34	
Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Sedimentsituation (SES)	
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme ökologische Steuerung von Stauhaltungen gehe zu PEM – Themenblock Sedimentsituation (SES)	 ABF_01

PEM – Themenblock Sedimentsituation (SES)

PEM_SES_1 Sedimenthaushalt	Sedimenthaushalt im PA gestört?
Langfassung Frage:	Ist der Sedimenthaushalt im Planungsabschnitt gestört?
Hintergrund/Erläuterung	Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn Eintrag und Austrag von Sedimenten in einem Fließgewässerabschnitt nicht im Gleichgewicht stehen und es infolgedessen zu starken Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen. Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: - nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat - Tiefenerosion - oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder

	andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 26: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Antwort B: Nein	keine Maßnahmen erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 Keine Maßnahme erforderlich
------------------------	---	--

PEM_SES_1.1 Fließgewässeruntypisches Substrat	Fließgewässeruntypisches Substrat vorliegend?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt fließgewässeruntypisches Sohlsubstrat vor?
Hintergrund/Erläuterung	Fließgewässeruntypisches Sohlsubstrat kann in Form von künstlich eingebrachten Sohlendeckwerken oder durch anthropogene Veränderung der Sedimentationsbedingungen vorliegen. Eine Substratveränderung gegenüber dem naturtypischen Zustand bewirkt somit eine Veränderung des Fließgewässerökosystems (LANUV NRW 2012: 100). Ob das fließgewässeruntypische Substrat vollständig entnommen werden muss, ist im Einzelfall zu entscheiden. Art und Herkunft des Materials sowie mögliche Veränderungen des natürlichen Wasserchemismus müssen in die Entscheidung mit einfließen.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 30: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 31: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Antwort A: Ja	Einzelfallprüfung Austausch Substrat gehe zu PEM – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 SBS_01
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM SES 1.2 Art der Störung	

PEM_SES_1.2 Art der Störung	Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?
Langfassung Frage:	Handelt es sich bei der Störung des Sedimenthaushaltes im Planungsabschnitt um einen Geschiebemangel oder um einen Sedimentüberschuss?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu, die Störung im Sedimenthaushalt weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können. Indikatoren für einen Geschiebemangel im Planungsabschnitt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss im Planungsabschnitt sind:

	• Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile • flächenhafte Feinsedimentauflage Aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit, dient die Frage lediglich der Feststellung des Defizites „Sedimentüberschuss“ – d. h. durch den fehlenden Platz für einen Akkumulationsraum ist lokal restriktionsbasiert keine Maßnahme möglich.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine	☐	☐
Schlack/Schlamm	☐	☐
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)	☐	☐
Sand (>6 µm - 2 mm)	☐	☐
Kies (0,2 - 6 cm)	☐	☐
Schotter (6 - 10 cm)	☐	☐
Steine (10 - 30 cm)	☐	☐
Blöcke (>30 cm)	☐	☐
anstehender Fels	☐	☐
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
geschlossener Sohlverbau	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐
Organische Substrate		
keine	☐	☐
Algen	☐	☐
Fallaub/Getreibsel	☐	☐
Totholz	☐	☐
Makrophyten	☐	☐
lebende Teile terrestrischer Pflanzen	☐	☐
Feindetritus	☐	☐
Torf	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 32: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 33: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrrinne <1/3	☐
Fahrrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 34: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A:

Geschiebemangel

weiter bei Frage

[PEM SES 1.3 Nachlieferung EZG](#)

Antwort B:

Sedimentüberschuss

Restriktionsbedingt keine

Maßnahme möglich

gehe zu

[PEM – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)



PEM_SES_1.3 Nachlieferung EZG	Nachlieferung aus EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt ein Geschiebemangel vorliegt, gilt es zu klären, wo die Ursache dafür liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf den der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet des Fließgewässers, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht. Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind: • Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 % • Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraumes, d. h., dass die Nachlieferung aus dem oberirdischen Einzugsgebiet nicht ausreichend ist, so ist lediglich eine nicht ursachengetriebene Problemlösung („Symptombehandlung“) möglich. Ist die Nachlieferung aus den oberhalb gelegenen Abschnitten ausreichend und die Ursache für den Mangel liegt im Planungsabschnitt selbst, so sind restriktionsbedingt keine Maßnahmen zur Beseitigung des Defizites möglich.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)

	li	li	li	li
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Buhne	☐	☐	☐	☐

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re	re	re
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Buhne	☐	☐	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 35: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

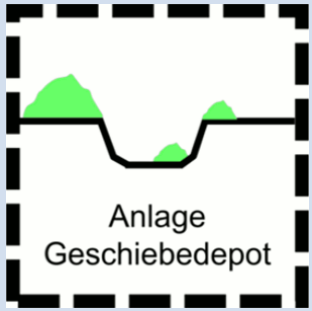
Restriktionsbedingt keine
Maßnahme möglich

gehe zu

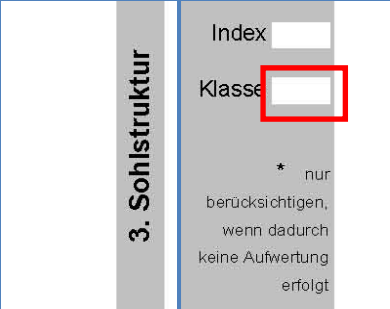
[PEM – Themenblock Sohl-
struktur \(SHS\)](#)



Restriktionsbedingt
keine Maßnahme
möglich

Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Anlage Geschiebedepot gehe zu PEM – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 SES_02
-------------------------------	---	---

PEM – Themenblock Sohlstruktur (SHS)

PEM_SHS_1 Sohlstruktur	Sohlstruktur fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen vor?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob im Planungsabschnitt bereits fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen vorliegen oder ob strukturelle Defizite im Bereich der Sohle vorliegen, die es mittels Maßnahmen zu beheben gilt. Fließgewässertypkonform wird hier als „unverändert“ oder lediglich „gering verändert“ in Bezug zum heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand verstanden, d. h. der Hauptparameter Sohlstruktur muss die Strukturklasse 1 oder 2 aufweisen.
Datenbedarf	GS-Daten HP 3 Sohlstruktur
 Abb. 36: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung: Strukturklasse 1 oder 2

Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich weiter bei Frage PEM_SHS_2 Sohlverbau	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme: Erhöhung Vielfalt Sohlstrukturen in Restriktionsbereichen weiter bei Frage PEM_SHS_2 Sohlverbau	 Erhöhung Vielfalt Sohlstrukturen in Restriktionsbereichen SHS_01

PEM_SHS_2 Sohlverbau	Sohlverbau vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt Sohlverbau vor?
Hintergrund/Erläuterung	Sohlverbau weist i. d. R. darauf hin, dass die Fließgewässersohle einer überhöhten Schleppkraftbelastung ausgesetzt ist, die ohne diesen zur Sohlerosion führen würde. „Das Vorhandensein eines Sohlendeckwerkes deutet also an, dass in dem betreffenden Abschnitt das Gewässer-Bett-System in einem besonders hohen Maße gestört ist oder war“ (LANUV NRW 2012: 107). Flächiger Sohlverbau, sofern er auf mehr als 10 m pro Kartierabschnitt auftritt, wird bei der GS-Kartierung beim EP 3.3 Sohlverbau erfasst. Des Weiteren können hierunter auch befestigte Furten fallen.
Datenbedarf	GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

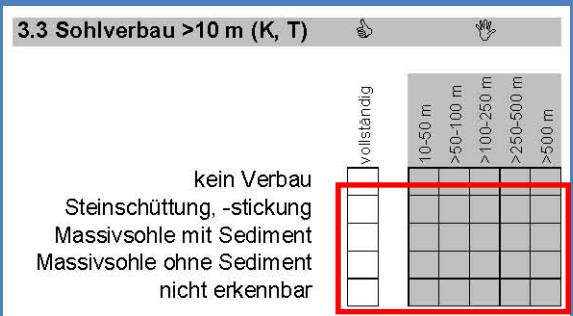
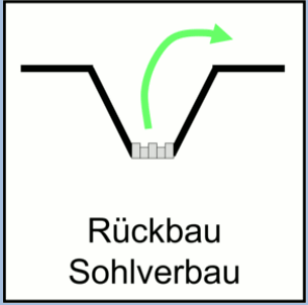
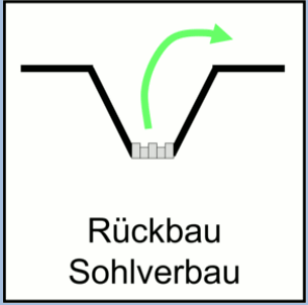
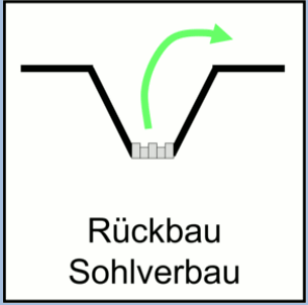


Abb. 37: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_SHS_2.1 Erfordernis Sohlverbau	
Antwort B: Nein	keine Maßnahme erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 Keine Maßnahme erforderlich

PEM_SHS_2.1 Erfordernis Sohlverbau	Sohlverbau erforderlich?
Langfassung Frage:	Ist der vorhandene Sohlverbau erforderlich um eine Sohlerosion zu verhindern?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob es funktional weiterhin erforderlich ist, Tiefenerosion durch einen Verbau zu unterbinden. Dabei gilt es zu klären, ob: - das mittlere Sohlgefälle des Fließgewässers nach Rückbau im fließgewässertypspezifischen Bereich liegt und - die fließgewässertypspezifischen, kritischen Sohl-schubspannungen eingehalten werden.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer:

	• Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 62-63: Zeile Talbodengefälle, Sohlgefällestruktur und Kritische Sohl Schubspannungen (τ) • Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 68-69: Zeile Talbodengefälle, Sohlgefällestruktur und Kritische Sohl Schubspannungen (τ) mittelgroße bis große Fließgewässer: • LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Sohlgefälle und Kritische Sohl Schubspannungen (τ) Sonstiges • Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie) • ggf. Hydraulische Nachweise		
Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_SHS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Sohlverbau		
Antwort B: Nein	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="600 1328 999 1756"> erforderliche Maßnahme Rückbau Sohlverbau gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS) </td><td data-bbox="1007 1328 1398 1756">  SHS_04 </td></tr> </table>	erforderliche Maßnahme Rückbau Sohlverbau gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 SHS_04
erforderliche Maßnahme Rückbau Sohlverbau gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 SHS_04		
PEM_SHS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Sohlverbau	Sohlverbau ökologisch verträglich?		
Langfassung Frage:	Sind Art und Bauweise des Sohlverbau bzw. der Sohlstütz-		

	zungsmaßnahmen ökologisch verträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Es gibt unterschiedliche Arten des Sohlverbau, die hinsichtlich ihrer ökologischen Verträglichkeit unterschiedlich zu bewerten sind. Sohlverbau ist funktional erforderlich um Sohlerosion zu verhindern bzw. die Höhe der bestehenden Sohlage zu erhalten. Zunächst gilt es, punktuelle von flächigen Sohlverbau- bzw. Sohlstützungsmaßnahmen zu unterscheiden. Unter punktuellen Sohlverbau- bzw. Sohlstützungsmaßnahmen werden hier Schwellen gem. DIN 19661-2 verstanden. Schwellen sind demnach Sohlenbauwerke, die die Fließgewässersohle festlegen und Erosion damit verhindern. Erfasst werden Schwellen i. o. g. Sinne unter „Grundschwellen“ bei der GS-Kartierung beim EP 2.1 Querbauwerke. Flächiger Sohlverbau, sofern er auf mehr als 10 m pro Kartierabschnitt auftritt, wird bei der GS-Kartierung beim EP 3.3 Sohlverbau erfasst. Unter ökologisch verträglichen Sohlverbau/-stützungsmaßnahmen wird hier verstanden: • Stütz-, Grund- oder Sohlschwelle • Steinschüttung, -stickung Unter ökologisch nicht verträglichen Sohlverbau/-stützungsmaßnahmen wird hier verstanden: • Massivsohle mit Sediment • Massivsohle ohne Sediment
Datenbedarf	• GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

2.1 Querbauwerke (K,T)

kein Querbauwerk	☐
Abstürze z. B. an Wehren	
Absturz	☐
Absturz mit Teilrampe	☐
Absturz mit Fischwanderhilfe	☐
Absturz mit Umgehungsgerinne	☐
Rampen und Gleiten	
Grundschwelle	☐
glatte Gleite	☐
raue Gleite	☐
glatte Rampe	☐
raue Rampe	☐
sonstige	
QBW mit sohlnahem Ablauf	☐
Damm	☐
Talsperre	☐

Abb. 38: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 39: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[PEM_SHS_2.3 Baulicher Zustand Sohlverbau](#)

Antwort B: Nein

weiter bei Frage

[PEM_SHS_2.4 Baulicher Zustand Sohlverbau](#)

PEM_SHS_2.3 Baulicher Zustand Sohlverbau

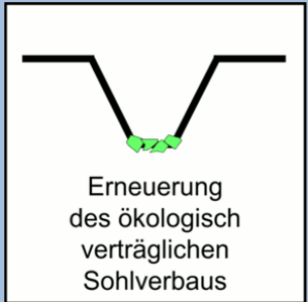
Sohlverbau intakt?

Langfassung Frage:

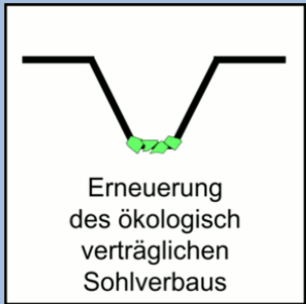
Ist der bauliche Zustand des Sohlverbau intakt?

Hintergrund/Erläuterung

Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt das

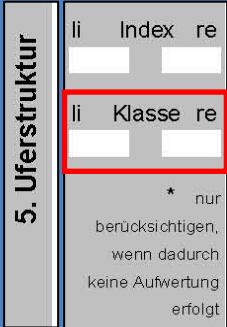
	funktionale Erfordernis von Sohlverbau besteht und dieser bereits ökologisch verträglich ausgeführt ist, gilt es nun dessen baulichen Zustand zu beurteilen. Ist der Sohlverbau verfallend und damit nicht mehr voll funktional wirksam, so ist dieser zu erneuern.	
Datenbedarf	Vor-Ort-Begutachtung	
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Erneuerung des ökologisch verträglichen Sohlverbaus gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 Erneuerung des ökologisch verträglichen Sohlverbaus SHS_02

PEM_SHS_2.4 Baulicher Zustand Sohlverbau	Sohlverbau intakt?
Langfassung Frage:	Ist der bauliche Zustand des Sohlverbaus intakt?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt das funktionale Erfordernis von Sohlverbau besteht und dieser jedoch nicht ökologisch verträglich ausgeführt ist, gilt es nun dessen baulichen Zustand zu beurteilen. Ist der Sohlverbau verfallend und damit nicht mehr voll funktional wirksam, so ist dieser durch eine ökologisch verträgliche Bauweise zu erneuern. Ist der ökologisch unverträgliche Sohlverbau intakt und damit voll funktional wirksam, so ist dieser durch eine

	ökologisch verträgliche Bauweise zu ersetzen.	
Datenbedarf	Vor-Ort-Begutachtung	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatz durch ökologisch verträgliche Bauweise gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 Ersatz durch ökologisch verträgliche Bauweise SHS_03
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Erneuerung des ökologisch verträglichen Sohlverbaus gehe zu PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)	 Erneuerung des ökologisch verträglichen Sohlverbaus SHS_02

PEM – Themenblock Uferstruktur (UFS)

PEM_UFS_1 Uferstruktur	Uferstruktur fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt fließgewässertypkonforme Uferstrukturen vor?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob im Planungsabschnitt bereits fließgewässertypkonforme Uferstrukturen vorliegen oder ob strukturelle Defizite im Bereich des Ufers vorhanden sind, die es mittels Maßnahmen zu beheben gilt. Fließgewässertypkonform wird hier als „unverändert“ oder lediglich „gering verändert“ in Bezug zum heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand verstanden, d. h. der HP

	Sohlstruktur muss die Strukturklasse 1 oder 2 aufweisen.	
Datenbedarf	GS-Daten HP 5 Uferstruktur	
 Abb. 40: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)		Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich weiter bei Frage PEM_UFS_2 Uferverbau	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Erhöhung Vielfalt Uferstruktur in Restriktionsbereichen weiter bei Frage PEM_UFS_2 Uferverbau	 UFS_01
PEM_UFS_2 Uferverbau	Uferverbau vorhanden?	
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt Uferverbau vor?	
Hintergrund/Erläuterung	Uferverbau zeigt an, in welchem Maße das Gewässerbett, insbesondere die Form und der Verlauf des Ufers, nicht dem Raumbedürfnis des Fließgewässers entspricht (LANUV	

NRW 2012: 145).

Die Frage dient dazu zu klären, ob Uferverbau im Planungsabschnitt vorhanden ist.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)

	li	li	li	li
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Bühne	☐	☐	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re	re	re
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Bühne	☐	☐	☐	☐

Abb. 41: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau

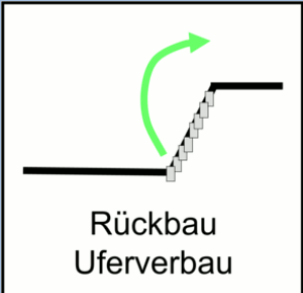
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[PEM_UFS_2.1 Erfordernis Uferverbau](#)

Antwort B: Nein	keine Maßnahme erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Keine Maßnahme erforderlich
------------------------	--	--

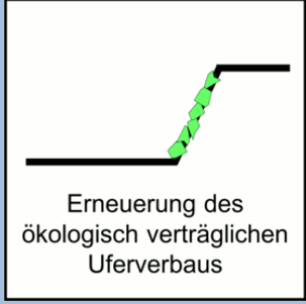
PEM_UFS_2.1 Erfordernis Uferverbau	Uferverbau erforderlich?	
Langfassung Frage:	Ist der vorhandene Uferverbau erforderlich, um Ufererosion und damit eine laterale Entwicklung des Fließgewässers zu verhindern?	
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob es funktional weiterhin erforderlich ist, Ufererosion durch einen Verbau zu unterbinden. Dabei gilt es zu klären, ob dem Fließgewässer ein Uferstreifen oder ein Entwicklungskorridor zur Verfügung steht, der eine Ufersicherung obsolet macht und eine laterale Entwicklung ermöglicht.	
Datenbedarf	• ALKIS	
Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_UFS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Uferverbau	
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Rückbau Uferverbau gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Rückbau Uferverbau UFS_04

PEM_UFS_2.2 Ökologische Verträglichkeit Uferverbau	Uferverbau ökologisch verträglich?
Langfassung Frage:	Sind Art und Bauweise des Uferverbaus ökologisch verträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Es gibt unterschiedliche Arten des Uferverbaus, die hinsichtlich ihrer ökologischen Verträglichkeit unterschiedlich zu bewerten sind. Uferverbau, sofern er auf mehr als 10 m pro Kartierabschnitt auftritt, wird bei der GS-Kartierung beim EP 5.2 Uferverbau erfasst. Unter ökologisch verträglichem Uferverbau wird hier „Lebendverbau“ verstanden, alle anderen Arten werden als ökologisch unverträglich eingestuft.
Datenbedarf	GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

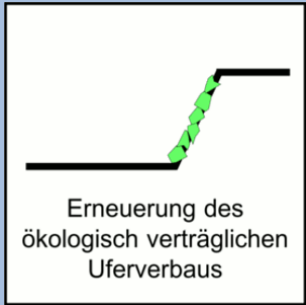
5.2 Uferverbau (K, T)		Parameterausprägung: s. rote Umrandung
------------------------------	--	--

Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_UFS_2.3 Baulicher Zustand Uferverbau
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_UFS_2.4 Baulicher Zustand Uferverbau

PEM_UFS_2.3 Baulicher Zustand Uferverbau	Uferverbau intakt?
Langfassung Frage:	Ist der bauliche Zustand des Uferverbaus intakt?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass Uferverbau im Planungsabschnitt funktional erforderlich und dieser bereits ökologisch verträglich ausgeführt ist, gilt es nun dessen baulichen Zustand zu beurteilen. Ist der Uferverbau verfallend und damit nicht mehr voll funktional wirksam, so ist dieser zu erneuern.
Datenbedarf	• Vor-Ort-Begutachtung

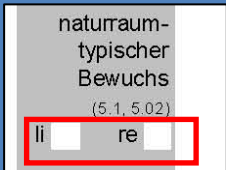
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Erneuerung des ökologisch verträglichen Uferverbau gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Erneuerung des ökologisch verträglichen Uferverbau UFS_02

PEM_UFS_2.4 Baulicher Zustand Uferverbau	Uferverbau intakt?
Langfassung Frage:	Ist der bauliche Zustand des Uferverbau intakt?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass Uferverbau im Planungsabschnitt funktional erforderlich, dieser jedoch nicht ökologisch verträglich ausgeführt ist, gilt es nun dessen baulichen Zustand zu beurteilen. Ist der Uferverbau verfallend und damit nicht mehr voll funktional wirksam, so ist dieser durch eine ökologisch verträgliche Bauweise zu erneuern. Ist der ökologisch unverträgliche Uferverbau intakt und damit voll funktional wirksam, so ist dieser durch eine ökologisch verträgliche Bauweise zu ersetzen.
Datenbedarf	• Vor-Ort-Begutachtung

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatz durch ökologisch verträgliche Bauweise gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Ersatz durch ökologisch verträgliche Bauweise UFS_03
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Erneuerung des ökologisch verträglichen Uferverbau gehe zu PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Erneuerung des ökologisch verträglichen Uferverbau UFS_02

PEM – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)

PEM_GHZ_1 Naturraumtypischer Bewuchs	Naturraumtypischer Bewuchs vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt naturraumtypischer Bewuchs vor?
Hintergrund/Erläuterung	Naturraumtypische Ufervegetation an Fließgewässern besteht vorrangig aus Gehölzen (Schwarz-Erle, Esche und verschiedenen Baumweidenarten) und Röhrichtbeständen in unterschiedlicher Ausprägung. Die fließgewässertypischen Ufergehölze wirken über die Beschattung regulierend auf die Makrophytenvegetation und den Temperaturhaushalt des Gewässers. Zudem stellen sie eine wichtige Struktur- und Nahrungsgrundlage (Falllaub- und Totholzeintrag) im Fließgewässer dar. Ziel ist daher die Entwicklung einer fließgewässertypischen Ufergehölzvegetation.

	Grundsätzlich ist das Entwickeln von fließgewässertypkonformen, uferbegleitenden, mehrreihigen Gehölzstrukturen anzustreben. Ausnahmen stellen Fließgewässertypen dar, die natürlicherweise röhricht- oder hochstaudendominierte Ufer aufweisen.	
Datenbedarf	• GS-Daten FE Naturraumtypischer Bewuchs • Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich	
 Abb. 43: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – FE Naturraumtypischer Bewuchs (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Belassen und Schützen des naturraumtypischen Bewuchses gehe zu PEM – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Belassen und Schützen des naturraumtypischen Bewuchses GHZ_01
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM GHZ 1.1 Nicht bodenständige Gehölze	

PEM_GHZ_1.1 Nicht bodenständige Gehölze	Nicht bodenständige Gehölze vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt nicht bodenständige Gehölze vor?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt Defizite bzgl. des naturraumtypischen Bewuchses bestehen, ist nun zu prüfen, ob diese auf nicht bodenständige Gehölze

	zurückzuführen ist. Nicht bodenständige Gehölze sind i. d. R. zu entfernen, da diese eine Beeinträchtigung für das Fließgewässer darstellen können. Gehölze werden bei der GS-Kartierung beim EP 5.1 Uferbewuchs in der Rubrik „Gehölze“ erfasst.
Datenbedarf	- GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs Sonstiges - Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten - Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich/erforderlich

5.1 Uferbewuchs (K, T)

Kein Uferbewuchs	li	re
naturbedingt	☐	☐
anthropogen	☐	☐
Gehölze		
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
bodenständiger Wald	☐	☐
bodenständige Galerie	☐	☐
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐
nicht bodenständige Galerie	☐	☐
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 44: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Entfernung nicht bodenständiger Gehölze weiter bei Frage PEM_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	 Entfernung nicht-bodenständiger Gehölze GHZ_02
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	

PEM_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	Wiederbesiedlungspotenzial für bodenständige Gehölze vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Diasporenbanken für eine eigenständige Entwicklung bodenständiger Gehölze vorhanden?
Hintergrund/Erläuterung	Voraussetzung für eine schrittweise Eigenentwicklung von Gehölzbeständen ist das Vorhandensein eines entsprechenden Wiederbesiedlungspotenzials im Einzugsgebiet bzw. in oberhalb gelegenen Abschnitten, da die Verbreitung der Diasporen hauptsächlich mit der fließenden Welle erfolgt.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)

Kein Uferbewuchs	li	re
naturbedingt	☐	☐
anthropogen	☐	☐
Gehölze		
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
bodenständiger Wald	☐	☐
bodenständige Galerie	☐	☐
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐
nicht bodenständige Galerie	☐	☐
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐

Abb. 45: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_GHZ_1.3.1 Neophyten
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_GHZ_1.3.2 Neophyten

PEM_GHZ_1.3.1 Neophyten	Neophyten vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden können?
Hintergrund/Erläuterung	In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>), verschiedene Flügelknöterich-Arten (<i>Fallopia spec.</i>) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; <i>Heracleum mantegazzianum</i>). Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließgewässertypischer Gehölze zu verhindern.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)		li	re
Kein Uferbewuchs			
naturbedingt			
anthropogen			
Gehölze		👍	👍
keine, naturbedingt			
keine, anthropogen			
bodenständiger Wald			
bodenständige Galerie			
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie			
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst			
nicht bodenständige Galerie			
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung			
Krautvegetation		👍	👍
keine, naturbedingt			
keine, anthropogen			
naturnahe Krautvegetation			
Röhricht, Flutrasen			
Krautflur, Hochstauden, Wiese			
Rasen			
nitrophil. Hochstauden, Neophyten			

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 46: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76 ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.

Einzelfallprüfung:
Neophyten Bekämpfung

erforderliche Maßnahme
Entwicklung typkonformer Gehölze durch Initialpflanzung
gehe zu
[PEM – Themenblock Sohl-
lage \(SHL\)](#)



GHZ_03

Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme
Entwicklung typkonformer Gehölze durch Sukzession
gehe zu
[PEM – Themenblock Sohl-
lage \(SHL\)](#)



GHZ_04

PEM_GHZ_1.3.2 Neophyten

Neophyten vorhanden?

Langfassung Frage:

Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden

	können?
Hintergrund/Erläuterung	In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>), verschiedene Flügelknöterich-Arten (<i>Fallopia spec.</i>) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; <i>Heracleum mantegazzianum</i>). Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließgewässertypischer Gehölze zu verhindern.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)

	li	re
Kein Uferbewuchs		
naturbedingt	☐	☐
anthropogen	☐	☐
Gehölze	☐	☐
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
bodenständiger Wald	☐	☐
bodenständige Galerie	☐	☐
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐
nicht bodenständige Galerie	☐	☐
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐
Krautvegetation	☐	☐
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
naturnahe Krautvegetation	☐	☐
Röhricht, Flutrasen	☐	☐
Krautflur, Hochstauden, Wiese	☐	☐
Rasen	☐	☐
nitrophil. Hochstauden, Neophyten	☐	☐

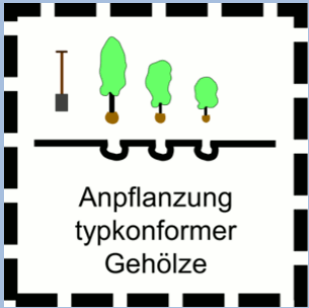
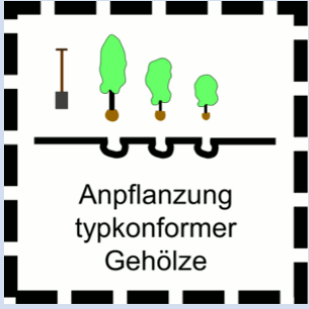
Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 47: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

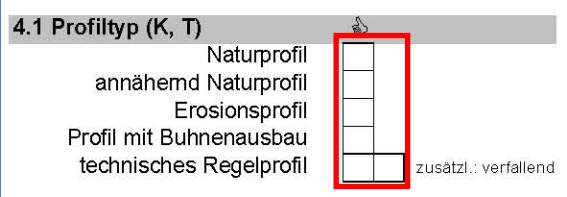
Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76

	ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.	
	Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung	
	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu PEM – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu PEM – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05

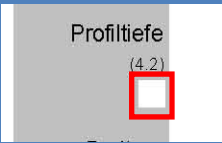
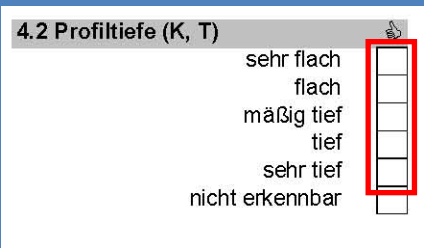
PEM – Themenblock Sohlage (SHL)

PEM_SHL_1 Profiltyp	Profiltyp naturnah?
Langfassung Frage:	Ist der vorherrschende Querprofiltyp des Fließgewässerbettes naturnah?
Hintergrund/Erläuterung	Mit Hilfe charakteristischer physiognomischer Querprofilmerkmale und -formen lassen sich generalisierte Typen unterscheiden, die das Fließgewässerbett hinsichtlich seiner

	bisherigen Entstehungsgeschichte, seiner statischen Stabilität, seines weiteren morphologischen Entwicklungsverhaltens und seiner strukturellen Differenziertheit charakterisieren (LANUV NRW 2012). Erfasst wird der Profiltyp bei der GS-Kartierung beim EP 4.1 Profiltyp. Unter naturnahen Profiltypen werden hier verstanden: • Naturprofil • annähernd Naturprofil Unter naturfernen Profiltypen werden hier verstanden: • Erosionsprofil • Profil mit Bühnenausbau • technisches Regelprofil
Datenbedarf	• GS-Daten EP 4.1 Profiltyp

 Abb. 48: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	weiter bei Frage PEM_SHL_1.1 Profiltiefe
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_SHL_1.2 Profiltiefe

PEM_SHL_1.1 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Fließgewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante

	im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell Vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: • Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe • Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe mittelgroße bis große Fließgewässer: • LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Profiltiefe Sonstiges • GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe • GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
 Abb. 49: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
 Abb. 50: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	Parameterausprägung: s. rote Umrandung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.  Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch

PEM_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe nicht fließgewässertypkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe der Sohllage restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss oder verändert werden kann.
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne

Antwort A: Ja	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Bau Sohlanhebung ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 SHL_01

PEM_SHL_1.2 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Fließgewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell Vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: • Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsub-

	strattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe - Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe mittelgroße bis große Fließgewässer: - LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Profiltiefe Sonstiges - GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe - GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
--	---

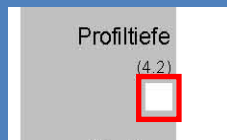


Abb. 51: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

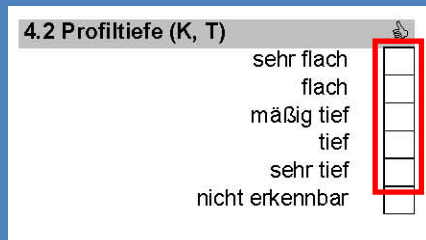


Abb. 52: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.



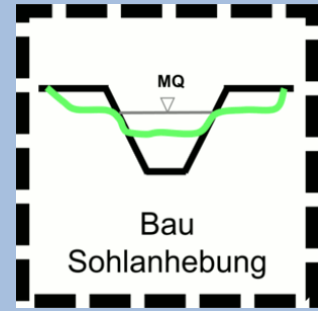
Antwort B: Nein	weiter bei Frage PEM_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	
PEM_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?	
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?	
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe typkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe des Sohlniveaus beibehalten werden kann.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	

Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme

Bau Sohlanhebung

ENDE – Die Beantwortung des Fragenkatalogs zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.



SHL_01

Laterale Entwicklung – Gewässerverlegung

Aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit in dem zu bearbeitenden Planungsabschnitt ist eine laterale Entwicklung des Fließgewässers möglich. Einschränkungen in der lateralen Entwicklungsmöglichkeit der aktuellen Linienführung des Fließgewässers oder die Tatsache, dass das Fließgewässer nicht im Taltiefsten verläuft, machen eine Gewässerverlegung erforderlich.

LEV_0 Gewässerverlegung	
	erforderliche Maßnahme Gewässerverlegung gehe zu LEV – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)  V_01

LEV – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)

LEV_EZG_SHH_1 Sedi- menthaushalt EZG	Sedimenthaushalt EZG gestört?
Langfassung Frage:	Ist der Sedimenthaushalt im oberirdischen Einzugsgebiet (EZG) gestört?
Hintergrund/Erläuterung	Der Sedimenthaushalt eines oberirdischen Einzugsgebietes hat unmittelbare Auswirkungen auf die hydromorphologischen Verhältnisse im Planungsraum. Damit beeinflusst der Sedimenthaushalt den Lebensraum der Flora und Fauna im Planungsabschnitt. Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn es zu Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen.

	Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion, daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine	☐	☐
Schlack/Schlamm	☐	☐
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)	☐	☐
Sand (>6 µm - 2 mm)	☐	☐
Kies (0,2 - 6 cm)	☐	☐
Schotter (6 - 10 cm)	☐	☐
Steine (10 - 30 cm)	☐	☐
Blöcke (>30 cm)	☐	☐
anstehender Fels	☐	☐
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
geschlossener Sohlverbau	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐
Organische Substrate		
keine	☐	☐
Algen	☐	☐
Fallaub/Getreibsel	☐	☐
Totholz	☐	☐
Makrophyten	☐	☐
lebende Teile terrestrischer Pflanzen	☐	☐
Feindetritus	☐	☐
Torf	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 53: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3.

Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

Abb. 54: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturtaktierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)		
Hausmüll	☐	
Grünabfall	☐	
Bauschutt	☐	
Verockerung	☐	
Sandtreiben	☐	
Kolmatierung	☐	
Erosion	☒	
Gewässerunterhaltung	☐	
Trittschäden	☐	
Einleitungen	☐	
Düker	☐	
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐	
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐	
Fahrrinne <1/3	☐	
Fahrrinne 1/3 - 2/3	☐	
Fahrrinne >2/3	☐	
nicht erkennbar	☐	
Geschiebezugabe	☐	
Geschiebeentnahme	☐	

Abb. 55: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

Abb. 56: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

	LEV_EZG_SHH_1.1 Art der Störung
Antwort B: Nein	Hinweis: keine Maßnahme erforderlich weiter bei Frage LEV_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG

LEV_EZG_SHH_1.1 Art der Störung	Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?
Langfassung Frage:	Handelt es sich bei der Störung im PA um einen Geschiebemangel oder um einen Sedimentüberschuss?
Hintergrund/Erläuterung	Indikatoren für einen Geschiebemangel sind: • Sohlverbau zur Unterbindung einer Tiefenerosion (Überkornschüttung, Steinschüttung, Massivsohle) • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene, stark ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss sind: • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile • flächenhafte Feinsedimentauflage
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Abb. 57: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Abb. 58: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrinne <1/3	☐
Fahrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 59: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 60: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A:

Geschiebemangel

weiter bei Frage

[LEV EZG SHH 1.2 Nachlieferung EZG](#)

Antwort B:

Sedimentüberschuss

Hinweis:

Anpassung der Flächennutzung an Relief und Bodenverhältnisse im EZG

weiter bei Frage

[LEV EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

LEV_EZG_SHH_1.2 Nachlieferung EZG	Nachlieferung EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage soll klären, wo die Ursache für das Geschiebedefizit liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf den der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht. Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraumes, werden Hinweise gegeben, die die Ursache des festgestellten Defizits beheben sollen. Ohne Beseitigung dieser Ursachen wären Maßnahmen im Planungsraum nur bedingt sinnvoll, da sie nur die Symptome und nicht die Ursachen des Defizits behandeln. Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind: • Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 % • Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)	
	 li ii
	vollständig 10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐
Lebendverbau	☐
Steinschüttung/-wurf	☐
Holzverbau	☐
Böschungsrasen	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐
wilder Verbau	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐
Spundwand	☐
Leitwerk	☐
Buhne	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐
Holzverbau	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐
Spundwand	☐	☐
Leitwerk	☐	☐
Buhne	☐	☐

Abb. 61: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

Hinweis:

Geschiebemangel durch Maßnahme im PA beheben

weiter bei Frage

[LEV EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

Antwort B: Nein

Hinweis:

Sedimentmanagement im EZG einrichten

weiter bei Frage

[LEV EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

LEV_EZG_ABF_1 Abfluss-
verhältnisse EZG

Abflussverhältnisse EZG gestört?

Langfassung Frage:

Sind die Abflussverhältnisse durch Einflüsse aus dem oberirdischen Einzugsgebiet (maßgeblich) gestört?

Hintergrund/Erläuterung

Für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen müssen die Abflüsse hinsichtlich Menge und Dynamik fließgewässerverträglich sein. Unter natürlichen Gegebenheiten korrespondieren die fließgewässertypkonformen Sohlstrukturen mit dem natürlichen Abflussgeschehen, d. h. die Strömungskräfte an Ufer und Sohle verursachen weder

	schädliche Erosionen noch unnatürliche Sedimentationen. Der Abfluss in einem Fließgewässer wird maßgeblich von den hydrologischen Eigenschaften des oberhalb gelegenen Einzugsgebietes bestimmt. Sind die Verhältnisse im Einzugsgebiet durch vorhandene Nutzungen überprägt, kann dies Störungen der Abflussverhältnisse bedingen. Indikatoren für möglicherweise gestörte Abflussverhältnisse sind: • Einzugsgebiete mit einem Anteil von Siedlungsflächen größer 10 % • Talsperren und Rückhaltebecken im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet • Entnahmen aus dem Fließgewässer • Einleitungen in das Fließgewässer • großräumige Grundwasserentnahmen (z. B. Sümpfung von Tagebauen) • LAWA-Programmmaßnahmen 45,48,49,53,61,63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes– also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken

	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015): LAWA- Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 • gewässerkundliche Jahrbücher • Topografische Karten
Antwort A: Ja	weiter bei Frage LEV_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik
Antwort B: Nein	gehe zu LEV – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

LEV_EZG_ABF_1.1 Ab- flussdynamik	Abfluss (Dynamik) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt – fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegen stehen. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze

	Reaktionszeit des Einzugsgebietes) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtentwässerung (insbesondere temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (BWK (2001) MB Nr. 3) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes – also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015): LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)
Antwort A: Ja	weiter bei Frage LEV_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang
Antwort B: Nein	Hinweis: siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage

	LEV_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang
LEV_EZG_ABF_1.2 Abflussjahresgang	Abfluss (Jahresgang) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die Dauer und Häufigkeit bestimmter Abflusszustände – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich und erfüllt dieser hinsichtlich der zeitlichen und mengenmäßigen Variabilität die morphologischen Anforderungen?
Hintergrund/Erläuterung	Für eine fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozönosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und -dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert und/oder – über das Jahr gesehen – zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblättern Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässerabschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB Nr. 17 oder Grimm gemäß LUA MB Nr. 34). Neben den o. g. Schwankungskoeffizienten gibt es weitere Indikatoren, die darauf hinweisen, dass der Jahresgang des Abflusses gestört sein kann:

	• Talsperren im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre) • Rückhaltebecken im Fließgewässer, die bereits bei häufigen Hochwässern ($HQ_T < HQ_2$) retendieren • Entnahmen aus dem Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • Entnahmen aus dem Gewässer, die zu temporärem Trockenfallen führen • kontinuierliche Einleitungen in das Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes – also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden – Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewäs-

	sekundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken • LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34
Antwort A: Ja	gehe zu LEV – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)
Antwort B: Nein	Hinweis: ökologische Steuerung von Talsperren/Stauhaltungen erforderlich gehe zu LEV – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

LEV – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

LEV_ABF_1 MW-Neutralität	Veränderungen WSP bei MQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen (WSP) im Planungsabschnitt bei mittleren Abflussverhältnissen (MQ) möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Wasserspiegellage eines Fließgewässers ist für dessen Funktion im Naturraum eine wichtige Kenngröße. Besondere Bedeutung hat sie, wenn zusätzlich durch die Nutzungen des Menschen im Fließgewässerumfeld bestimmte Anforderungen an das Fließgewässer gestellt werden. Dabei sind insbesondere die Abflüsse und daraus resultierende Wasserspiegellagen relevant, die besonders häufig auftreten (Medianwert, alternativ Mittelwert der Abflüsse). Das dauerhafte Absenken der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch veränderte Stauziele an Querbauwerken oder deren Entfernung) führt i. d. R. dazu, dass die mittleren Grundwasserspiegel im Fließgewässerumfeld sinken. Die damit einhergehenden, größeren Flurabstände können auf

	folgende Bereiche negative Auswirkungen haben: • Bäume, Feldfrüchte und sonstige Vegetation, die den Anschluss zum Grundwasser verlieren • grundwassergespeiste Feuchtgebiete • Standsicherheit von Gebäuden durch Setzungen Das dauerhafte Anheben der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch Anheben der Sohlage zur Aktivierung der Aue) kann die Funktionen des Fließgewässers – insbesondere als Vorfluter – einschränken. Folgende Auswirkungen wirken ggf. restriktiv: • Die Vorflut der Einleitungen aus kanalisierten Gebieten darf i. d. R. nicht verschlechtert werden. • Die Vorflut der Dränagen aus landwirtschaftlichen Flächen darf i. d. R. nicht verschlechtert werden. Die örtlichen Bodenverhältnisse und Durchlässigkeiten haben einen großen Einfluss auf den Bereich der Wasserspiegellagenänderung. Hierzu werden in der Hydrogeologischen Karte 100 Hinweise gegeben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Grundwasser\Menge • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bodenkarte BK50 • Geoportal.NRW (Hydrogeologischen Karte 100)
Antwort A: Ja	Hinweis: keine MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LEV ABF 1.1 HW-Neutralität
Antwort B: Nein	Hinweis: MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LEV ABF 1.1 HW-Neutralität

LEV_ABF_1.1 Neutralität	Veränderungen WSP bei HQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen (WSP) und der Abflusssituation im Planungsabschnitt bei Hochwasser (HQ) möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Durch Maßnahmen am und im Fließgewässer kann es durch die (gewollten) Veränderungen der hydraulischen Gegebenheiten zu einer Verminderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit im Hochwasserfall kommen. Grundsätzlich gilt, dass sich die Gefährdung durch Hochwasser nicht vergrößern darf. Dies gilt sowohl für die Unterlieger als auch die Oberlieger eines Planungsabschnittes. Wichtige Indikatoren für die Beurteilung der Hochwassersituation sind: • Lage und Ausdehnung (insbesondere Nähe zu Siedlungen) bekannter Überschwemmungsgebiete • Landnutzungen im Bereich der Überschwemmungsgebiete Veränderungen der Wasserspiegellagen bei Hochwasser sind dann möglich, wenn durch die Erhöhung der Wasserspiegellagen keine Gebäude und Infrastruktureinrichtungen zusätzlich betroffen werden, bzw. wenn bereits betroffene Gebäude und Infrastruktureinrichtungen nicht stärker gefährdet werden. Eine erhöhte Gefährdung kann auch dann gegeben sein, wenn an vorhandenen Brücken oder Hochwasserschutzanlagen das geforderte Freibordmaß nicht mehr eingehalten wird. Zur Beurteilung der Hochwassersensibilität sollten Szenarien mit niedriger, mittlerer und hoher Auftretenswahrscheinlichkeit (gemäß WHG) untersucht werden. Die Verträglichkeit einer veränderten Wasserspiegellagen- oder Abflusssituation im Hochwasserfall ist auch über die Grenzen des Planungsabschnittes hinaus zu prüfen.

Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Gefahrenkarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Risikokarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\Überschwemmungsgebiete • ATKIS-/ALKIS-Daten
Antwort A: Ja	Hinweis: keine HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LEV ABF 2 Abfluss (Dynamik)
Antwort B: Nein	Hinweis: HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LEV ABF 2 Abfluss (Dynamik)

LEV_ABF_2 Abfluss (Dynamik)	Abfluss (Dynamik) im PA fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt der Abflüsse – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegen stehen. Sind Abflüsse (z. B. durch Einleitungen aus den Kanalnetzen) zu hoch, wird der hydraulische Stress im Fließgewässer zu hoch und es kann zu erhöhten Erosionen kommen (sog. „Rhithralisierung“). Neben diesem unnatürlichen Austrag von Sediment kann auch u. a. das Makrozoobenthos stark geschädigt bzw.

	seine Etablierung verhindert werden. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • Vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze Reaktionszeit des Einzugsgebiets) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtentwässerung • Temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (analog BWK-M3 (BWK 2001)) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass im Planungsraum fließgewässerunverträgliche Einleitungen aus dem Kanalnetz vorliegen. Maßnahmen zur Minderung dieser Belastungen sind i. d. R. nicht in der Verantwortung des Fließgewässerausba- und –unterhaltungspflichtigen. Es wird an dieser Stelle deshalb nur der Hinweis gegeben, bei der Auswahl und Dimensionierung von hydromorphologischen Maßnahmen die Notwendigkeit von siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu prüfen.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)

Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich weiter bei Frage LEV ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	Hinweis: siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage LEV ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	

LEV_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	Abfluss (Jahresgang) im PA fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Für die fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustandes des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozöosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und –dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert wird und/oder, über das Jahr gesehen, zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblätter Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässer-

	abschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB Nr. 17 oder Grimm gemäß LUA MB Nr. 34). Für die eigendynamische Entwicklung eines Fließgewässerabschnitts ist die Variabilität der Abflüsse besonders wichtig. Nur wenn im Fließgewässer auch bettbildende Abflüsse auftreten, ist damit zu rechnen, dass eine eigendynamische Entwicklung der Sohl- und Uferstrukturen einsetzt. Für die Identifikation eines gestörten Jahresgangs auf der lokalen Betrachtungsebene des Planungsabschnittes, sind insbesondere folgende Indikatoren zu beachten: • Talsperren im Planungsraum ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre) • Stauanlagen (Wehre), die Fließgewässer dauerhaft oder alternierend aufstauen Auf Ebene der Oberflächenwasserkörper für Fließgewässer lassen folgende LAWA-Programmmaßnahmen auf ein gestörtes Abflussregime schließen: • 63, 64
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-

	westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewässerkundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken • LUA-Merkblätter Nr. .17 und Nr. .34	
Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich gehe zu LEV – Themenblock Sedimentsituation (SES)	
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme ökologische Steuerung von Stauhaltungen gehe zu LEV – Themenblock Sedimentsituation (SES)	 ABF_01

LEV – Themenblock Sedimentsituation (SES)

LEV_SES_1 Sedimenthaushalt	Sedimenthaushalt im PA gestört?
Langfassung Frage:	Ist der Sedimenthaushalt im Planungsabschnitt gestört?
Hintergrund/Erläuterung	Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn Eintrag und Austrag von Sedimenten in einem Fließgewässerabschnitt nicht im Gleichgewicht stehen und es in Folge dessen zu starken Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen.

	Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • Oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine	☐	☐
Schlack/Schlamm	☐	☐
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)	☐	☐
Sand (>6 µm - 2 mm)	☐	☐
Kies (0,2 - 6 cm)	☐	☐
Schotter (6 - 10 cm)	☐	☐
Steine (10 - 30 cm)	☐	☐
Blöcke (>30 cm)	☐	☐
anstehender Fels	☐	☐
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
geschlossener Sohlverbau	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐
Organische Substrate		
keine	☐	☐
Algen	☐	☐
Fallaub/Getreibsel	☐	☐
Totholz	☐	☐
Makrophyten	☐	☐
lebende Teile terrestrischer Pflanzen	☐	☐
Feindetritus	☐	☐
Torf	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 62: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3.

	LEV SES 1.1 Art der Störung	
Antwort B: Nein	keine Maßnahmen erforderlich gehe zu LEV – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 Keine Maßnahme erforderlich

LEV_SES_1.1 Art der Störung	Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?
Langfassung Frage:	Handelt es sich bei der Störung des Sedimenthaushalts im Planungsabschnitt um einen Geschiebemangel oder um einen Sedimentüberschuss?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu, die Störung im Sedimenthaushalt weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können. Indikatoren für einen Geschiebemangel im Planungsabschnitt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • Oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss im Planungsabschnitt sind: • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile

	Flächenhafte Feinsedimentauflage
Datenbedarf	- GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat - GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau - GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 66: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	>500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stückung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

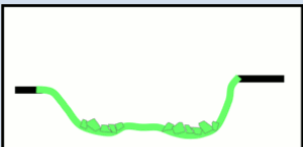
Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 67: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K) ☐ Hausmüll ☐ Grünabfall ☐ Bauschutt ☐ Verockerung ☐ Sandtreiben ☐ Kolmatierung ☐ Erosion ☐ Gewässerunterhaltung ☐ Trittschäden ☐ Einleitungen ☐ Düker ☐ Bühnen/Leitwerke <1/3 ☐ Bühnen/Leitwerke >1/3 ☐ Fahrrinne <1/3 ☐ Fahrrinne 1/3 - 2/3 ☐ Fahrrinne >2/3 ☐ nicht erkennbar ☐ Geschiebezugabe ☐ Geschiebeentnahme	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
--	---

Abb. 68: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Antwort A: Geschiebemangel	weiter bei Frage LEV_SES_1.2 Nachlieferung EZG	
Antwort B: Sedimentüberschuss	Einzelfallprüfung Anlage Akkumulationsraum gehe zu LEV – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 Einzelfallprüfung Anlage Akkumulationsraum SES_04

LEV_SES_1.2 Nachlieferung EZG	Nachlieferung aus EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt ein Geschiebemangel vorliegt, gilt es zu klären, wo die Ursache

dafür liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf den der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet des Fließgewässers, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht.

Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind:

- Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 %
- Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet

Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraumes, d. h. dass die Nachlieferung aus dem oberirdischen Einzugsgebietes nicht ausreichend ist, so ist lediglich eine nicht ursachengetriebene Problemlösung („Symptombehandlung“) möglich.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)	
	li
kein Verbau	☐
Lebendverbau	☐
Steinschüttung/-wurf	☐
Holzverbau	☐
Böschungsrasen	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐
wilder Verbau	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐
Spundwand	☐
Leitwerk	☐
Buhne	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐
Holzverbau	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐
Spundwand	☐	☐
Leitwerk	☐	☐
Buhne	☐	☐

Abb. 69: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

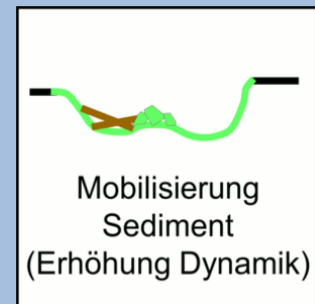
Antwort A: Ja

erforderliche Maßnahme

Mobilisierung Sediment (Erhöhung Dynamik)

gehe zu

[LEV – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)



SES_03

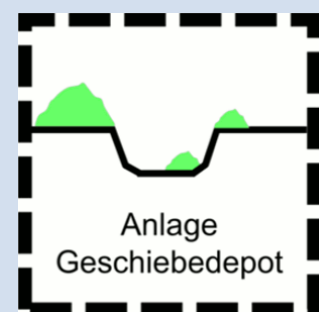
Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme

Anlage Geschiebedepot

gehe zu

[LEV – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)



SES_02

LEV – Themenblock Sohlstruktur (SHS)

LEV_SHS_1 Sohlverbau	Sohlverbau (Gerinne Bestand) vorhanden?
Langfassungung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt Sohlverbau vor?
Hintergrund/Erläuterung	Sohlverbau weist i. d. R. darauf hin, dass die Fließgewässersohle einer überhöhten Schleppkraftbelastung ausgesetzt ist, die ohne diesen zur Sohlerosion führen würde. „Das Vorhandensein eines Sohlendeckwerkes deutet also an, dass in dem betreffenden Abschnitt das Gewässer-Bett-System in einem besonders hohen Maße gestört ist oder war“ (LANUV NRW 2012: 107). Flächiger Sohlverbau, sofern er auf mehr als 10 m pro Kartierabschnitt auftritt, wird bei der GS-Kartierung beim EP 3.3 Sohlverbau erfasst. Des Weiteren können hierunter auch befestigte Furten fallen. Da das Fließgewässer naturnah neutrassiert werden soll, kann i. d. R. auf eine Entnahme des Sohlverbaus verzichtet werden. Die Frage nach vorhandenem Sohlverbau zielt nicht auf die Entnahme desselben ab, sondern dient vielmehr dazu, Anhaltspunkte zu erhalten, ob das Fließgewässer im Planungsabschnitt aktuell tiefenerosionsgefährdet ist. Trifft dies zu, so ist in einer Einzelfallprüfung zu klären, ob, zumindest für eine Übergangszeit, bis sich das Gewässer-Bett-System regeneriert hat, Sohlstützungsmaßnahmen zu ergreifen sind.
Datenbedarf	GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 70: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3.

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)		
Antwort A: Ja	Einzelfallprüfung Sohlstützung erforderlich gehe zu LEV – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Einzelfallprüfung Sohlstützung erforderlich SHS_06
Antwort B: Nein	keine Maßnahme erforderlich gehe zu LEV – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Keine Maßnahme erforderlich

LEV – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)

LEV_GHZ_1 Wiederbesiedlungspotenzial	Wiederbesiedlungspotenzial für bodenständige Gehölze vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Diasporenbanken für eine eigenständige Entwicklung bodenständiger Gehölze vorhanden?
Hintergrund/Erläuterung	Voraussetzung für eine schrittweise Eigenentwicklung von Gehölzbeständen ist das Vorhandensein eines entsprechenden Wiederbesiedlungspotenzials im Einzugsgebiet bzw. in oberhalb gelegenen Abschnitten, da die Verbreitung der Diasporen hauptsächlich mit der fließenden Welle erfolgt.
Datenbedarf	- GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs - Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung

	möglich Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich																																										
5.1 Uferbewuchs (K, T) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kein Uferbewuchs</th> <th>li</th> <th>re</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>naturbedingt</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>anthropogen</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Gehölze</td> </tr> <tr> <td>keine, naturbedingt</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>keine, anthropogen</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>bodenständiger Wald</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>bodenständige Galerie</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>teilweise bodenständiger Wald oder Galerie</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständiger Wald, Nadelforst</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständige Galerie</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>zusätzlich: junge Gehölzpflanzung</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table>	Kein Uferbewuchs	li	re	naturbedingt	☐	☐	anthropogen	☐	☐	Gehölze			keine, naturbedingt	☐	☐	keine, anthropogen	☐	☐	bodenständiger Wald	☐	☐	bodenständige Galerie	☐	☐	teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐	bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐	nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐	nicht bodenständige Galerie	☐	☐	nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐	zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Kein Uferbewuchs	li	re																																									
naturbedingt	☐	☐																																									
anthropogen	☐	☐																																									
Gehölze																																											
keine, naturbedingt	☐	☐																																									
keine, anthropogen	☐	☐																																									
bodenständiger Wald	☐	☐																																									
bodenständige Galerie	☐	☐																																									
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐																																									
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐																																									
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐																																									
nicht bodenständige Galerie	☐	☐																																									
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐																																									
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐																																									

Abb. 71: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[LEV_GHZ_1.1 Neophyten](#)

Antwort B: Nein

weiter bei Frage

[LEV_GHZ_1.2 Neophyten](#)

LEV_GHZ_1.1 Neophyten

Neophyten vorhanden?

Langfassung Frage:

Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden können?

Hintergrund/Erläuterung

In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Topinambur (*Helianthus tuberosus*), verschiedene Flügelknöterich-Arten (*Fallopia spec.*) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; *Heracleum mantegazzianum*).

	Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließgewässertypischer Gehölze zu verhindern.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)

Kein Uferbewuchs	li	re
naturbedingt	☐	☐
anthropogen	☐	☐
Gehölze		
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
bodenständiger Wald	☐	☐
bodenständige Galerie	☐	☐
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie	☐	☐
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst	☐	☐
nicht bodenständige Galerie	☐	☐
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze	☐	☐
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung	☐	☐
Krautvegetation		
keine, naturbedingt	☐	☐
keine, anthropogen	☐	☐
naturnahe Krautvegetation	☐	☐
Röhricht, Flutrasen	☐	☐
Krautflur, Hochstauden, Wiese	☐	☐
Rasen	☐	☐
nitrophil. Hochstauden, Neophyten	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

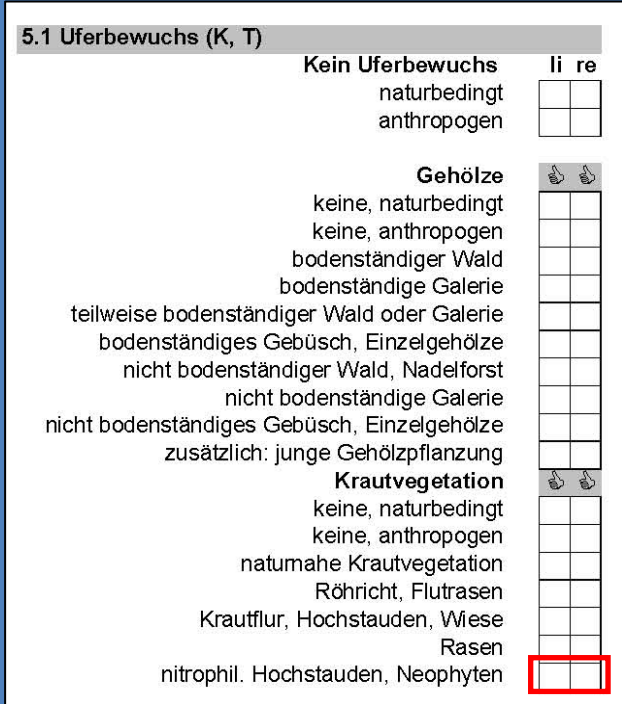
Abb. 72: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs

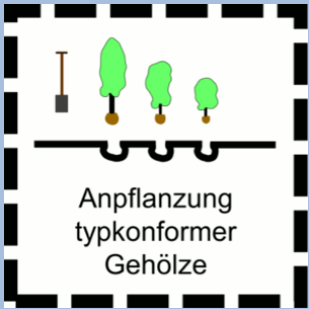
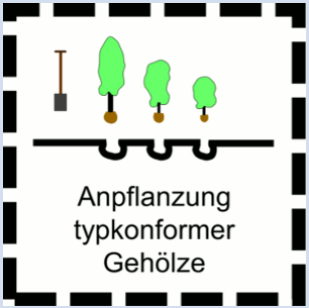
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja	Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76 ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.		
	<table> <tr> <td>Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung</td><td></td></tr> </table>	Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung	
Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung			

	erforderliche Maßnahme Entwicklung typkonformer Gehölze durch Initialpflanzung gehe zu LEV – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Entwicklung typkonformer Gehölze durch Initialpflanzung GHZ_03
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Entwicklung typkonformer Gehölze durch Sukzession gehe zu LEV – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Entwicklung typkonformer Gehölze durch Sukzession GHZ_04

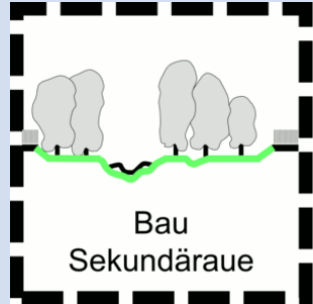
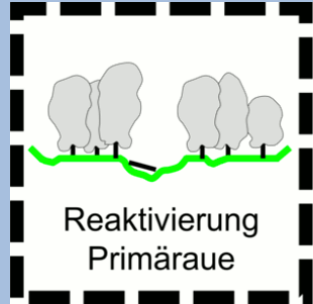
LEV_GHZ_1.2 Neophyten	Neophyten vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden können?
Hintergrund/Erläuterung	In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>), verschiedene Flügelknöterich-Arten (<i>Fallopia spec.</i>) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; <i>Heracleum mantegazzianum</i>). Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließ-

	gewässertypischer Gehölze zu verhindern.	
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich	
 5.1 Uferbewuchs (K, T) Kein Uferbewuchs naturbedingt ☐ li ☐ re anthropogen ☐ ☐ Gehölze keine, naturbedingt ☐ ☐ keine, anthropogen ☐ ☐ bodenständiger Wald ☐ ☐ bodenständige Galerie ☐ ☐ teilweise bodenständiger Wald oder Galerie ☐ ☐ bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze ☐ ☐ nicht bodenständiger Wald, Nadelforst ☐ ☐ nicht bodenständige Galerie ☐ ☐ nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze ☐ ☐ zusätzlich: junge Gehölzpflanzung ☐ ☐ Krautvegetation keine, naturbedingt ☐ ☐ keine, anthropogen ☐ ☐ naturnahe Krautvegetation ☐ ☐ Röhricht, Flutrasen ☐ ☐ Krautflur, Hochstauden, Wiese ☐ ☐ Rasen ☐ ☐ nitrophil. Hochstauden, Neophyten ☐ ☐		Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Abb. 73: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)		
Antwort A: Ja	Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76 ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.	
	Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung	

	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu LEV – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu LEV – Themenblock Sohl- lage (SHL)	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05

LEV – Themenblock Sohlage (SHL)

LEV_SHL_1.1 Vorflutan- spruch	Vorflutanspruch vorhanden?
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Es gilt zu prüfen, ob die Höhe des Sohlniveaus restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss

	oder verändert werden kann. In die Überlegungen sollte miteinbezogen werden, dass ggf. die Möglichkeit besteht, die Mündungen der Nebenfließgewässer oder Gräben bzw. Einleitstellen der Einleitungen weiter ins Unterwasser zu verlegen, um damit Vorflutansprüche zu reduzieren oder damit diese gänzlich entfallen.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Bau Sekundäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 Bau Sekundäraue SHL_06
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Reaktivierung Primäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 Reaktivierung Primäraue SHL_05

Laterale Entwicklung

Aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit in dem zu bearbeitenden Planungsabschnitt ist eine laterale Entwicklung des Fließgewässers möglich. Es existieren keine Einschränkungen in der lateralen Entwicklungsmöglichkeit, die eine Neutrassierung bzw. Verlegung des Fließgewässers erforderlich machen.

LE – Themenblock Einzugsgebiet (EZG)

LE_EZG_SHH_1 Sedimenthaushalt EZG	Sedimenthaushalt EZG gestört?
Langfassung Frage:	Ist der Sedimenthaushalt im oberirdischen Einzugsgebiet (EZG) gestört?
Hintergrund/Erläuterung	Der Sedimenthaushalt eines oberirdischen Einzugsgebietes hat unmittelbare Auswirkungen auf die hydromorphologischen Verhältnisse im Planungsraum. Damit beeinflusst der Sedimenthaushalt den Lebensraum für Flora und Fauna im Planungsabschnitt. Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn es zu starken Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen. Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • Oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebauten Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

- GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen
- GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 74: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	>500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 75: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrrinne <1/3	☐
Fahrrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 76: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 77: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[LE_EZG_SHH_1.1 Art der Störung](#)

Antwort B: Nein

Hinweis:

keine Maßnahme erforderlich

weiter bei Frage

[LE_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG](#)

LE_EZG_SHH_1.1 Art der Störung

Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?

Langfassung Frage:

Handelt es sich bei der Störung im PA um einen Geschie-

	bemangel oder um einen Sedimentüberschuss?
Hintergrund/Erläuterung	Indikatoren für einen Geschiebemangel sind: • Sohlverbau zur Unterbindung einer Tiefenerosion (Überkornschüttung, Steinschüttung, Massivsohle) • Oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss sind: • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile • Flächenhafte Feinsedimentauflage
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen • GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 78: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 79: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrrinne <1/3	☐
Fahrrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 80: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 81: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A:

Geschiebemangel

weiter bei Frage

[LE EZG SHH 1.2 Nachlieferung EZG](#)

Antwort B:

Sedimentüberschuss

Hinweis:

Anpassung der Flächennutzung an Relief und Bodenverhältnisse im EZG

weiter bei Frage

[LE EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

LE_EZG_SHH_1.2 Nachlieferung EZG	Nachlieferung EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage soll klären, wo die Ursache für das Geschiebedefizit liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf den der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht. Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraums, werden Hinweise gegeben, die die Ursache des festgestellten Defizits beheben soll. Ohne Beseitigung dieser Ursachen wären Maßnahmen im Planungsraum nur bedingt sinnvoll, da sie nur die Symptome des Defizits behandeln. Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind: • Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 % • Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)

	li	li
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau		
Lebendverbau		
Steinschüttung/-wurf		
Holzverbau		
Böschungsrasen		
Pflaster, Steinsatz, unverfugt		
wilder Verbau		
Beton, Mauerwerk, verfugt		
Spundwand		
Leitwerk		
Buhne		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐
Holzverbau	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐
Spundwand	☐	☐
Leitwerk	☐	☐
Buhne	☐	☐

Abb. 82: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

Hinweis:

Geschiebemangel durch Maßnahme im PA beheben

weiter bei Frage

[LE EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

Antwort B: Nein

Hinweis:

Sedimentmanagement EZG einrichten

weiter bei Frage

[LE EZG ABF 1 Abflussverhältnisse EZG](#)

LE_EZG_ABF_1 Abflussverhältnisse EZG

Abflussverhältnisse EZG gestört?

Langfassung Frage:

Sind die Abflussverhältnisse durch Einflüsse aus dem oberirdischen Einzugsgebiet (maßgeblich) gestört?

Hintergrund/Erläuterung

Für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen müssen die Abflüsse hinsichtlich Menge und Dynamik fließgewässerverträglich sein. Unter natürlichen Gegebenheiten korrespondieren die fließgewässertypkonformen Sohlstrukturen mit dem natürlichen Abflussgeschehen, d. h. die Strömungskräfte an Ufer und Sohle verursachen weder

	schädliche Erosionen noch unnatürliche Sedimentationen. Der Abfluss in einem Fließgewässer wird maßgeblich von den hydrologischen Eigenschaften des oberhalb gelegenen Einzugsgebietes bestimmt. Sind die Verhältnisse im Einzugsgebiet durch vorhandene Nutzungen überprägt, kann dies Störungen der Abflussverhältnisse bedingen. Indikatoren für möglicherweise gestörte Abflussverhältnisse sind: • Einzugsgebiete mit einem Anteil von Siedlungsflächen größer 10 % • Talsperren und Rückhaltebecken im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet • Entnahmen aus dem Fließgewässer • Einleitungen in das Fließgewässer • großräumige Grundwasserentnahmen (z. B. Sümpfung von Tagebauen) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes, also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden, Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken

	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) : LAWA- Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 • gewässerkundliche Jahrbücher • Topografische Karten
Antwort A: Ja	weiter bei Frage LE_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik
Antwort B: Nein	gehe zu LE – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

LE_EZG_ABF_1.1 Abflussdynamik	Abfluss (Dynamik) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge, Dauer und Zeitpunkt – fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegenstehen. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze Reaktionszeit des Einzugsgebietes) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtent-

	wässerung (insbesondere temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (BWK (2001) MB Nr. 3) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes, also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden, Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015): LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)
Antwort A: Ja	weiter bei Frage LE EZG ABF 1.2 Abflussjahresgang
Antwort B: Nein	Hinweis: Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage LE EZG ABF 1.2 Abflussjahresgang

LE_EZG_ABF_1.2 Abfluss-jahresgang	Abfluss (Jahresgang) fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die Dauer und Häufigkeit bestimmter Abflusszustände – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich und erfüllt er hinsichtlich der zeitlichen und mengenmäßigen Variabilität die morphologischen Anforderungen?
Hintergrund/Erläuterung	Für eine fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozönosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und –dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert und/oder, über das Jahr gesehen, zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblättern Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässerabschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB Nr. 17 oder Grimm gemäß LUA MB Nr. 34). Neben den o. g. Schwankungskoeffizienten gibt es weitere Indikatoren, die darauf hinweisen, dass der Jahresgang des Abflusses gestört sein kann: • Talsperren im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre)

	• Rückhaltebecken im Fließgewässer, die bereits bei häufigen Hochwässern ($HQ_T < HQ_2$) retendieren. • Entnahmen aus dem Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • Entnahmen aus dem Fließgewässer, die zu temporärem Trockenfallen führen • Kontinuierliche Einleitungen in das Fließgewässer von mehr als 1/3 MNQ (MUNLV NRW 2005b) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 (MKULNV NRW 2015) Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass außerhalb des Planungsraumes, also in Bereichen für die keine Maßnahmen hergeleitet werden, Überprägungen der Abflussverhältnisse stattfinden, die ggf. Einfluss auf die Auswahl und Dimensionierung von Maßnahmen im Planungsraum haben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewässerkundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken • LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34

Antwort A: Ja	gehe zu LE – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)
Antwort B: Nein	Hinweis: ökologische Steuerung von Talsperren / Stauhaltungen erforderlich gehe zu LE – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

LE – Themenblock Durchgängigkeitshindernisse einschl. Rückstau (DGH)

LE_DGH_1 Durchgängigkeitshindernis	Durchgängigkeitshindernis vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im Planungsabschnitt ein oder mehrere Durchgängigkeitshindernisse vorhanden? Hinweis: Wenn mehrere Durchgängigkeitshindernisse im PA vorhanden sind, muss dieser Themenblock für jedes Hindernis einzeln durchlaufen werden.
Hintergrund/Erläuterung	Die flussaufwärts und -abwärts gerichtete Durchgängigkeit der Fließgewässer hat einen erheblichen Einfluss auf die gewässerökologischen Verhältnisse. Laut dem Handbuch Querbauwerke (MUNLV NRW 2005) kann „der von der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) geforderte gute ökologische Zustand ohne die Wiederherstellung der Durchgängigkeit nicht erreicht werden“ (MUNLV NRW 2005: 10). Unter Durchgängigkeitshindernissen werden hier Bauwerke und Rückstau verstanden, die sowohl die ungestörte Migration aquatischer Organismen als auch den Transport von Sedimenten beeinträchtigen. Zu den Bauwerken zählen Querbauwerke, die i. d. R. Wanderhindernisse für Fische sowie am oder im Sediment lebende Organismen darstellen, und bei der GS-Kartierung beim EP 2.1 erfasst werden. Als

	weitere Bauwerke werden hier Verrohrungen/Überbauungen (GS-Kartierung EP 2.2) und Durchlässe/Brücken (GS-Kartierung EP 4.5) angesehen, die sowohl im aquatischen als auch im semi-aquatisch/terrestrischen Bereich die Durchgängigkeit beeinträchtigen können. Zudem können die Rückstau eine maßgebliche Beeinträchtigung für Flora und Fauna darstellen und Defizite der eigendynamischen Gewässerstrukturierung bedingen. Der Rückstau wird bei der GS-Kartierung beim EP 2.3 erfasst.
Datenbedarf	• GS-Daten Sonderfall • GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke • GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung • GS-Daten EP 2.3 Rückstau • GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013

Sonderfall <table border="1"> <tr><td>Kleinstgewässer (K)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Renaturierungsstrecke</td><td>☐</td></tr> <tr><td>überwiegend verrohrt/überbaut (V)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>vollständig verrohrt/überbaut (V)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Gewässer trocken (T)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Restwasserpool vorhanden (T)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Sohle nicht erkennbar</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Gewässer gestaut (G)</td><td>☐</td></tr> <tr><td>Teich im Hauptschluss (G)</td><td>☐</td></tr> </table>	Kleinstgewässer (K)	☐	Renaturierungsstrecke	☐	überwiegend verrohrt/überbaut (V)	☐	vollständig verrohrt/überbaut (V)	☐	Gewässer trocken (T)	☐	Restwasserpool vorhanden (T)	☐	Sohle nicht erkennbar	☐	Gewässer gestaut (G)	☐	Teich im Hauptschluss (G)	☐	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Kleinstgewässer (K)	☐																		
Renaturierungsstrecke	☐																		
überwiegend verrohrt/überbaut (V)	☐																		
vollständig verrohrt/überbaut (V)	☐																		
Gewässer trocken (T)	☐																		
Restwasserpool vorhanden (T)	☐																		
Sohle nicht erkennbar	☐																		
Gewässer gestaut (G)	☐																		
Teich im Hauptschluss (G)	☐																		

Abb. 83: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall
(Quelle: LANUV NRW 2012: 22)

2.1 Querbauwerke (K,T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz ☐

Absturz mit Teilrampe ☐

Absturz mit Fischwanderhilfe ☐

Absturz mit Umgehungsgerinne ☐

Rampen und Gleiten

Grundschwelle ☐

glatte Gleite ☐

raue Gleite ☐

glatte Rampe ☐

raue Rampe ☐

sonstige

QBW mit sohlnahem Ablauf ☐

Damm ☐

Talsperre ☐

0,1 m
1-0,3 m
0,3-1 m
1 m

Abb. 84: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine ☐

<5 m ☐

5 - 20 m ☐

>20 - 50 m ☐

>50 m ☐

ohne Sed. ☐

mit Sed. ☐

Abb. 85: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.3 Rückstau (K)

kein ☐

<10 m ☐

10 - 50 m ☐

>50 - 100 m ☐

>100 - 250 m ☐

>250 m ☐

Abb. 86: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

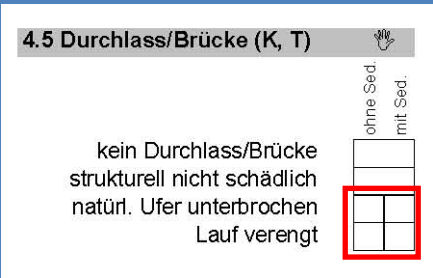


Abb. 87: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage LE_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau
Antwort B: Nein	gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

LE_DGH_1.1 Bauwerk oder Rückstau	Bauwerk oder Rückstau vorhanden?
Langfassung Frage:	Ist die Durchgängigkeit durch ein Bauwerk oder durch Rückstau beeinträchtigt?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu, die Kategorie des Durchgängigkeitshindernisses weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können.
Datenbedarf	- GS-Daten Sonderfall - GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke - GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung - GS-Daten EP 2.3 Rückstau - GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke - ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013

Sonderfall

Kleinstgewässer (K)	
Renaturierungsstrecke	
überwiegend verrohrt/überbaut (V)	
vollständig verrohrt/überbaut (V)	
Gewässer trocken (T)	
Restwasserpool vorhanden (T)	
Sohle nicht erkennbar	
Gewässer gestaut (G)	
Teich im Hauptschluss (G)	

Abb. 88: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall

(Quelle: LANUV NRW 2012: 22)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.1 Querbauwerke (K, T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz ☐

Absturz mit Teilrampe ☐

Absturz mit Fischwanderhilfe ☐

Absturz mit Umgehungsgerinne ☐

Rampen und Gleiten

Grundschwelle ☐

glatte Gleite ☐

raue Gleite ☐

glatte Rampe ☐

raue Rampe ☐

sonstige

QBW mit sohlnahem Ablauf ☐

Damm ☐

Talsperre ☐

Abb. 89: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine ☐

<5 m ☐

5 - 20 m ☐

>20 - 50 m ☐

>50 m ☐

Abb. 90: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

2.3 Rückstau (K)

kein	☐
< 10 m	☐
10 - 50 m	☐
> 50 - 100 m	☐
> 100 - 250 m	☐
> 250 m	☐

Abb. 91: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke strukturell nicht schädlich natürl. Ufer unterbrochen Lauf verengt	ohne Sed.	☐
	mit Sed.	☐

Abb. 92: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Antwort A: Bauwerk

weiter bei Frage

[LE_DGH_1.2 Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke](#)

Antwort B: Rückstau

weiter bei Frage

[LE_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich](#)

LE_DGH_1.2 Querbauwerk
oder Verrohrung/Überbauung
bzw.
Durchlass/Brücke

Querbauwerk oder Verrohrung/Überbauung bzw. Durchlass/Brücke vorhanden?

Langfassung Frage:

Ist die Durchgängigkeit durch ein Querbauwerk oder durch ein Querbauwerk des Typs zur Gewässerquerung (Verrohrung/Überbauung; Durchlass; Brücke oder Düker) beeinträchtigt?

Hintergrund/Erläuterung

Die Frage dient dazu, die Kategorie des Bauwerkes, das ein Durchgängigkeitshindernis darstellt, weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 2.1 Querbauwerke
- GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung
- GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke
- ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013

2.1 Querbauwerke (K, T)

kein Querbauwerk ☐

Abstürze z. B. an Wehren

Absturz ☐

Absturz mit Teilrampe ☐

Absturz mit Fischwanderhilfe ☐

Absturz mit Umgehungsgerinne ☐

Rampen und Gleiten

Grundschwelle ☐

glatte Gleite ☐

raue Gleite ☐

glatte Rampe ☐

raue Rampe ☐

sonstige

QBW mit sohlnahem Ablauf ☐

Damm ☐

Talsperre ☐

0,1 m
0,1-0,3 m
0,3-1 m
1 m

Abb. 93: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

2.2 Verrohrung/Überbauung (K, T)

keine ☐

<5 m ☐

5 - 20 m ☐

>20 - 50 m ☐

>50 m ☐

ohne Sed. ☐

mit Sed. ☐

Abb. 94: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke ☐

strukturell nicht schädlich ☐

natürl. Ufer unterbrochen ☐

Lauf verengt ☐

ohne Sed. ☐

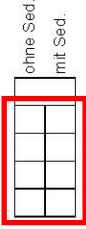
mit Sed. ☐

Abb. 95: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstruk-

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

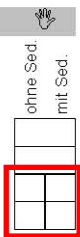
turkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	
Antwort A: Verrohrung / Überbauung bzw. Durch- lass / Brücke	weiter bei Frage LE_DGH_1.3 Verrohrung/Überbauung oder Durch- lass/Brücke
Antwort B: Querbauwerk	weiter bei Frage LE_DGH_1.4 Querbauwerk

LE_DGH_1.3 Verroh- rung/Überbauung oder Durchlass/Brücke	Verrohrung/Überbauung oder Durchlass/Brücke vor- handen?
Langfassung Frage:	Handelt es sich um eine Verrohrung/Überbauung oder um einen Durchlass/eine Brücke?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu, die Kategorie des Durchgängigkeits- hindernisses weiter zu identifizieren, um im Folgenden spe- zifische Fragen stellen zu können.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 2.2 Verrohrung/Überbauung • GS-Daten EP 4.5 Durchlass/Brücke • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013

2.2 Verrohrung/ Überbauung (K, T)  Abb. 96: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstruk- turkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung (Quelle: LANUV NRW 2012: 23)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
---	---

4.5 Durchlass/Brücke (K, T)

kein Durchlass/Brücke
strukturell nicht schädlich
natürl. Ufer unterbrochen
Lauf verengt



Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

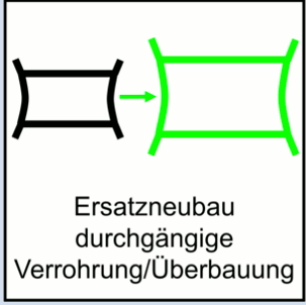
Abb. 97: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Antwort A: Verrohrung/Überbauung	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.1 Rückbau Verrohrung/Überbauung
Antwort B: Durchlass/Brücke	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.2 Durchlass/Brücke

LE_DGH_1.3.1 Rückbau Verrohrung/Überbauung	Rückbau (vollständig/teilweise) möglich?	
Langfassung Frage:	Ist ein Rückbau (vollständig/teilweise) der Verrohrung/Überbauung möglich?	
Hintergrund/Erläuterung	Verrohrungen sind gem. DIN 4047-5 Rohrleitungen, in denen Fließgewässer unter flächigen Hindernissen durchgeleitet werden. Wenn diese flächigen Hindernisse nicht mehr oder nur noch teilweise bestehen, sind die Verrohrungen in diesen Bereichen rückzubauen.	
Datenbedarf	• Flächennutzungsplan • Bebauungsplan • ATKIS	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau (vollständig/teilweise) Verrohrung/Überbauung gehe zu LE – Themenblock Abfluss	 Rückbau (vollständig/teilweise) Verrohrung/Überbauung

	(Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	DGH_01
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.1.1 Ersatzneubau Verrohrung/Überbauung	

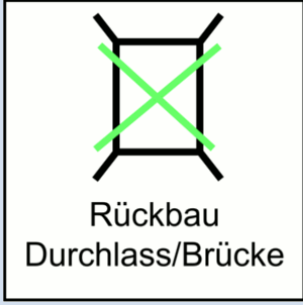
LE_DGH_1.3.1.1 Ersatzneubau Verrohrung/Überbauung	Ersatzneubau möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein durchgängiger Ersatzneubau der Verrohrung/Überbauung möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Sind die flächigen Hindernisse weiterhin vorhanden, die das Erfordernis einer Führung des Fließgewässers in einer Verrohrung rechtfertigen, so ist zu prüfen, ob mittels Ersatzneubau die Verrohrung/Überbauung fließgewässerverträglicher gestaltet werden kann. Fließgewässerverträglicher bedeutet z. B. gemäß der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 80), die Durchgängigkeit zu verbessern, indem: • die überbaute Fließgewässerstrecke so kurz wie möglich gehalten wird, • die Bauwerkssohle so tief zu legen ist, dass innerhalb des Bauwerkes eine Fließgewässersohle aus natürlichem Geschiebe bestehen kann und • der Durchmesser bzw. die Dimensionierung des Bauwerkes vergrößert wird, um neben der reinen Durchleitung des Wassers weiteren Ansprüchen (ökologisch durchgängige Sohle und Ufer) zu genügen.
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie) • ggf. hydraulische Nachweise

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatzneubau durchgängige Verrohrung/Überbauung gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Ersatzneubau durchgängige Verrohrung/Überbauung DGH_02
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.1.1.1 Optimierung Verrohrung/Überbauung	

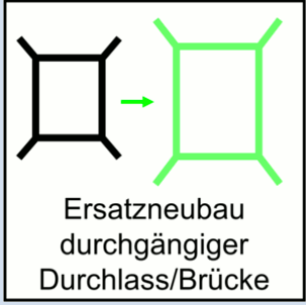
LE_DGH_1.3.1.1.1 Optimierung Verrohrung/Überbauung	Optimierung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung der bestehenden Verrohrung/Überbauung hinsichtlich der Durchgängigkeit möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Eine Optimierung der Durchgängigkeit bei Beibehaltung des bestehenden Bauwerkes kann durch Erhöhung der Sohlrauheit und Geschiebeeinbringung erreicht werden. Eine Erhöhung der Sohlrauheit verrohrter/überbauter Abschnitte kann durch das Anbringen von durchgängigen Aufkantungen oder Querriegeln erzielt werden. Auch das Aufbetonieren oder Andübeln von Störsteinen oder Borsten sowie einfachste Einbauten wie Baustahlgewebe oder Ketten führen zu einer Anreicherung von Geschiebe in der Verrohrung/Überbauung. Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind hier jedoch nachzuweisen. Unterstützt werden können die obigen Maßnahmen durch das Einbringen fließgewässertypspezifischen Substrats vor der Verrohrung/Überbauung durch Anlage eines entsprechenden Depots.
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie)

	rie) • hydraulische Nachweise	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Optimierung Verrohrung/Überbauung gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Optimierung Verrohrung/Überbauung DGH_03
Antwort B: Nein	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

LE_DGH_1.3.2	Durchlass/Brücke	Rückbau möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein Rückbau des Durchlasses/der Brücke möglich? Wird das Kreuzungsbauwerk für Verkehr weiter benötigt?	
Hintergrund/Erläuterung	Kreuzungsbauwerke für Verkehr stellen potenzielle Beeinträchtigungen für die Gewässerstruktur dar. Sie unterbinden als Zwangspunkte in der Landschaft die Gewässerentwicklung und verursachen in der Unterhaltung durch einen erhöhten Aufwand höhere Kosten. Wird eine Quermöglichkeit des Fließgewässers nicht mehr benötigt, so ist diese zurückzubauen.	
Datenbedarf	• ALKIS (Eigentümer) • Feldblockkataster (Bewirtschafter)	

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau Durchlass/Brücke gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Rückbau Durchlass/Brücke DGH_04
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.2.1 Ersatzneubau Durchlass / Brücke	

LE_DGH_1.3.2.1 Ersatzneubau Durchlass/Brücke	Ersatzneubau möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein durchgängiger Ersatzneubau des Durchlasses/der Brücke möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem geklärt wurde, dass das Erfordernis eines Kreuzungsbauwerkes für Verkehr weiterhin besteht, ist zu prüfen, ob mittels Ersatzneubau dieses fließgewässerverträglicher gestaltet werden kann. Fließgewässerverträglicher heißt, zu versuchen die Durchgängigkeit zu verbessern, indem z. B. gemäß der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 80) beim Ersatzneubau folgende Aspekte Berücksichtigung finden: • Die überbaute Fließgewässerstrecke ist so kurz wie möglich zu halten und auf eine Befestigung der Sohle ist zu verzichten. • Eine wesentliche Einengung der Breite des Mittelwasserbettes darf durch das Bauwerk nicht erfolgen. • Unter Brücken muss das Fließgewässer mit so breiten Randstreifen (Bermen) hindurchgeführt werden, dass die terrestrische Wanderung von Tieren (z. B. Fischotter) möglich bleibt.
Datenbedarf	• ALKIS

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Ersatzneubau durchgängiger Durchlass/Brücke gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 DGH_05
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_DGH_1.3.2.1.1 Optimierung Durchlass/Brücke	

LE_DGH_1.3.2.1.1 Optimierung Durchlass/Brücke	Optimierung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung des Durchlasses/der Brücke hinsichtlich der Durchgängigkeit möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Bei Kreuzungsbauwerken für den Verkehr sind sowohl die Sohl- als auch die Uferdurchgängigkeit zu betrachten. Eine Optimierung der Sohldurchgängigkeit für die aquatische Flora und Fauna bei Beibehaltung des bestehenden Bauwerkes kann durch Erhöhung der Sohlrauheit und Geschiebeeinbringung erreicht werden. Eine Erhöhung der Sohlrauheit bei Abschnitten mit verbauter, glatter Sohle kann durch das Anbringen von Aufkantungen oder Querriegeln erzielt werden. Auch das Aufbetonieren oder Andübeln von Störsteinen oder Borsten sowie einfachste Einbauten wie Baustahlgewebe oder Ketten führen zu einer Anreicherung von Geschiebe im Kreuzungsbauwerk. Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind hier jedoch nachzuweisen. Unterstützt werden können die obigen Maßnahmen durch das Einbringen fließgewässertypspezifischen Geschiebes vor dem Kreuzungsbauwerk durch Anlage eines entspre-

	chenden Depots. Eine Optimierung der Uferdurchgängigkeit für die semi-aquatische Fauna, insbesondere für Biber und Fischotter, bei Beibehaltung des bestehenden Bauwerkes kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden. Die Anlage von Uferbermen, das Anbringen von „Laufstegen“ aus Holzbalken im Bauwerk oder der Bau von Trockenrohren („Otter-tunnel“). Die Auswirkungen auf die Hydraulik und den Betrieb sind auch hier nachzuweisen.
Datenbedarf	• Vermessungsdaten (Gerinne- und Bauwerksgeometrie) • hydraulische Nachweise
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Optimierung Durchlass/Brücke gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)  Optimierung Durchlass/Brücke DGH_06
Antwort B: Nein	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)  Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

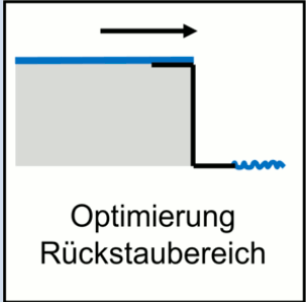
LE_DGH_1.4 Querbauwerk	Vollständige Absenkung mittlerer WSP möglich?
Langfassung Frage:	Ist ein vollständiger Rückbau des Querbauwerkes und damit eine vollständige Absenkung mittlerer Wasserspiegellagen im Oberwasser möglich?

Hintergrund/Erläuterung	Vorausgesetzt das Querbauwerk ist nicht (oder nicht mehr) mit einem Wasserrecht belegt, dass das Aufstauen des Fließgewässers bis zu einem definierten Stauziel festlegt, so ist zu prüfen, ob eine vollständige Absenkung mittlerer Wasserspiegellagen im Oberwasser funktional negative Auswirkungen auf andere Flächennutzungen haben kann. Im Oberwasser eines Querbauwerkes sind häufig auch relativ hohe Grundwasserstände anzutreffen, da eine Infiltration von Oberflächen- in das Grundwasser erfolgt (influente Verhältnisse). Eine Absenkung der mittleren Wasserspiegellagen des Fließgewässers kann daher Auswirkungen auf das Grundwasser haben und auch hier eine Absenkung bewirken. Daher ist zu prüfen, ob in Folge einer möglichen Grund- bzw. Fließgewässerabsenkung nicht tolerierbare Auswirkungen entstehen können auf: • die Standsicherheit von Bauwerken, • den Landschaftswasserhaushalt von Feuchtgebieten, • die Be- und Entwässerungsfunktion in der Land- und Forstwirtschaft oder • Flächennutzungen allgemein.	
Datenbedarf	• ATKIS • Baugrundgutachten • Wasserrechte • ggf. Naturschutzfachdaten (Biotopkataster LANUV NRW, gesetzlich geschützte Biotope, usw.)	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau Querbauwerk gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	Rückbau Querbauwerk DGH_07

Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage	
LE_DGH_1.4.1 Teilabsenkung Wasserspiegellage	Teilabsenkung mittlerer WSP möglich?	
Langfassung Frage:	Ist ein Umbau des Querbauwerkes zur Teilabsenkung mittlerer Wasserspiegellagen möglich?	
Hintergrund/Erläuterung	Die Größe der Höhendifferenz Δh zwischen den Wasserspiegellagen (bzw. den Sohlhöhen) im Unter- und Oberwasser eines Querbauwerkes hat maßgeblichen Einfluss auf verschiedene Faktoren, die bei Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit eine Rolle spielen. Allgemein kann gesagt werden, dass je höher Δh im Ist-Zustand ist, umso größer sind der Flächenbedarf, der technische Aufwand und damit letztlich auch die Kosten bei Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit. Vorausgesetzt es bestehen keine rechtlichen Beschränkungen (Wasserrechte) oder funktional zu erwartenden negativen Auswirkungen (s. Frage LE_DGH_1.4), so ist i. d. R. nach einer Teilabsenkung der mittleren Wasserspiegellagen, die Durchgängigkeit vergleichsweise leichter herzustellen.	
Datenbedarf	• ATKIS • Baugrundgutachten • Wasserrechte • ggf. Naturschutzfachdaten (Biotopkataster LANUV NRW, gesetzlich geschützte Biotope, usw.)	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Umbau Querbauwerk auf abgesenkte Wasserspiegellage gehe zu LE – Themenblock Abfluss	 Umbau Querbauwerk auf abgesenkte Wasserspiegellage

	(Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	DGH_08
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Herstellung Durchgängigkeit bei Beibehaltung Querbauwerk gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Herstellung Durchgängigkeit bei Beibehaltung Querbauwerk DGH_09

LE_DGH_1.5 Rückstau Optimierung möglich	Optimierung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine Optimierung des Rückstaubereiches möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Nach der Blauen Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 73) können folgende Maßnahmen zur Optimierung des Rückstaubereiches ergriffen werden: • Anheben der Sohle bis zur Wehroberkante (nur bei festen Wehren). • Anlage von Bermen/semiterrestrischen Bereichen. • Errichtung von Ersatzhabitaten für Fische (z. B. mit Totholz gefüllten Baustahlgewebematten, die in Ufernähe eingebaut werden). • Darüber hinaus können für bewegliche Wehre/Flussstaue (z. B. Fischbauchklappe) Optimierungsmaßnahmen vorgenommen werden. Dabei wird im Oberwasser der Anlage eine Stützschwelle eingebaut und die Sohle oberhalb bis an die Oberkante dieser Stützschwelle angehoben. Im ehemaligen Gerinne entsteht durch das verringerte Volumen ein erhöhter Druck von nachfolgenden Wassermassen. Es entsteht eine – wenn auch geringe – Fließbewegung, die sich linear zur Reduzierung des hydraulischen

	Querschnittes verhält. Diese stark vereinfachte Darstellung der Maßnahme entbindet, insbesondere im Falle von beweglichen Wehren, nicht von einer detaillierten Objektplanung und der Berücksichtigung der spezifischen lokalen Rahmenbedingungen. Es gilt nun zu prüfen, ob die o. g. Maßnahmen realisierbar sind, d. h. zum einen müssen die dafür erforderlichen Flächen zur Verfügung stehen und zum anderen muss geprüft werden, ob eine Optimierung im o. g. Sinne hydraulisch keine signifikant negativen Auswirkungen hat.	
Datenbedarf	• ALKIS • hydraulische Nachweise	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme: Optimierung Rückstaubereich gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Optimierung Rückstaubereich DGH_10
Antwort B: Nein	restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich gehe zu LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)	 Restriktionsbedingt keine Maßnahme möglich

LE – Themenblock Abfluss (Dynamik und Jahresgang) und Wasserstand (ABF)

LE_ABF_1 MW-Neutralität	Veränderungen WSP bei MQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen im Planungsabschnitt bei mittleren Abflussverhältnissen (MQ) möglich?

Hintergrund/Erläuterung	Die Wasserspiegellage eines Fließgewässers ist für dessen Funktion im Naturraum eine wichtige Kenngröße. Besondere Bedeutung hat sie, wenn zusätzlich durch die Nutzungen des Menschen im Fließgewässerumfeld bestimmte Anforderungen an das Fließgewässer gestellt werden. Dabei sind insbesondere die Abflüsse und daraus resultierende Wasserspiegellagen relevant, die besonders häufig auftreten (Medianwert, alternativ Mittelwert der Abflüsse). Das dauerhafte Absenken der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch veränderte Stauziele an Querbauwerken oder deren Entfernung) führt i. d. R. dazu, dass die mittleren Grundwasserspiegel im Fließgewässerumfeld sinken. Die damit einhergehenden, größeren Flurabstände können auf folgende Bereiche negative Auswirkungen haben: • Bäume, Feldfrüchte und sonstige Vegetation, die den Anschluss zum Grundwasser verlieren • grundwassergespeiste Feuchtgebiete • Standsicherheit von Gebäuden durch Setzungen Das dauerhafte Anheben der mittleren Wasserspiegellage (z. B. durch Anheben der Sohlage zur Aktivierung der Aue) kann die Funktionen des Fließgewässers – insbesondere als Vorfluter – einschränken. Folgende Auswirkungen wirken ggf. restriktiv: • Die Vorflut der Einleitungen aus kanalisierten Gebieten darf i. d. R. nicht verschlechtert werden. • Die Vorflut der Dränagen aus landwirtschaftlichen Flächen darf i. d. R. nicht verschlechtert werden. Die örtlichen Bodenverhältnisse und Durchlässigkeiten haben einen großen Einfluss auf den Bereich der Wasserspiegellagenänderung. Hierzu werden in der Hydrogeologischen Karte 100 Hinweise gegeben.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Grundwasser\Menge • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\Querbauwerke Kartierung 2011-2013

	• Bodenkarte BK50 • Geoportal.NRW (Hydrogeologische Karte 100)
Antwort A: Ja	Hinweis: keine MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LE ABF 1.1 HW-Neutralität
Antwort B: Nein	Hinweis: MW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LE ABF 1.1 HW-Neutralität

LE_ABF_1.1 HW-Neutralität	Veränderungen WSP bei HQ möglich?
Langfassung Frage:	Sind Veränderungen der Wasserspiegellagen und der Abflusssituation im Planungsabschnitt bei Hochwasser (HQ) möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Durch Maßnahmen am und im Fließgewässer kann es durch die (gewollten) Veränderungen der hydraulischen Gegebenheiten zu einer Verminderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit im Hochwasserfall kommen. Grundsätzlich gilt, dass sich die Gefährdung durch Hochwasser nicht vergrößern darf. Dies gilt sowohl für die Unterlieger als auch die Oberlieger eines Planungsabschnittes. Wichtige Indikatoren für die Beurteilung der Hochwassersituation sind: • Lage und Ausdehnung (insbesondere Nähe zu Siedlungen) bekannter Überschwemmungsgebiete • Landnutzungen im Bereich der Überschwemmungsgebiete Veränderungen der Wasserspiegellagen bei Hochwasser sind dann möglich, wenn durch die Erhöhung der Wasserspiegellagen keine Gebäude und Infrastruktureinrichtungen

	zusätzlich betroffen werden, bzw. wenn bereits betroffene Gebäude und Infrastruktureinrichtungen nicht stärker gefährdet werden. Eine erhöhte Gefährdung kann auch dann gegeben sein, wenn an vorhandenen Brücken oder Hochwasserschutzanlagen das geforderte Freibordmaß nicht mehr eingehalten wird. Zur Beurteilung der Hochwassersensibilität sollten Szenarien mit niedriger, mittlerer und hoher Auftretenswahrscheinlichkeit (gemäß WHG) untersucht werden. Die Verträglichkeit einer veränderten Wasserspiegellagen- oder Abflusssituation im Hochwasserfall ist auch über die Grenzen des Planungsabschnittes hinaus zu prüfen.
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Gefahrenkarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\HWRM-RL Risikokarten • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Hochwasser\Überschwemmungsgebiete • ATKIS-/ALKIS-Daten
Antwort A: Ja	Hinweis: keine HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LE ABF 2 Abfluss (Dynamik)
Antwort B: Nein	Hinweis: HW-Neutralität bei den Maßnahmen erforderlich! weiter bei Frage LE ABF 2 Abfluss (Dynamik)
LE_ABF_2 Abfluss (Dynamik)	Abfluss (Dynamik) im PA fließgewässerverträglich?
Langfassung Frage:	Ist die Abflussdynamik – die zeitliche Variabilität von Menge,

	Dauer und Zeitpunkt der Abflüsse – im Planungsabschnitt fließgewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die Abflussdynamik eines Fließgewässers ist für die Entwicklung fließgewässertypkonformer Sohlstrukturen eine maßgebende Randbedingung. Dabei können sowohl das Fehlen als auch eine zu große Dynamik (unnatürliche Abflussspitzen) der Ausbildung einer fließgewässertypkonformen Gewässermorphologie entgegenstehen. Sind Abflüsse (z. B. durch Einleitungen aus den Kanalnetzen) zu hoch, wird der hydraulische Stress im Fließgewässer zu hoch und es kann zu erhöhten Erosionen kommen (sog. „Rhithralisierung“). Neben diesem unnatürlichen Austrag von Sediment kann auch u. a. das Makrozoobenthos stark geschädigt bzw. seine Etablierung verhindert werden. Nachfolgend werden Indikatoren genannt, die darauf hinweisen, dass die Abflussdynamik nicht fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen bedingt: • vorhandenes Sohlsubstrat nicht fließgewässertypkonform • enge Korrelation (Zeitpunkt und Intensität) von Niederschlägen und Abfluss im Fließgewässer (kurze Reaktionszeit des Einzugsgebietes) • Anzahl und Lage von Einleitstellen aus der Stadtentwässerung • temporäre Einleitungen, die den potenziell naturnahen Hochwasserabfluss um mehr als 10 % erhöhen (analog BWK-M3 (BWK 2001)) • LAWA-Programmmaßnahmen 45, 48, 49, 53, 61, 63, 64 Die genannten Indikatoren liefern Anhaltspunkte dafür, dass im Planungsabschnitt fließgewässerunverträgliche Einleitungen aus dem Kanalnetz vorliegen. Maßnahmen zur Minderung dieser Belastungen sind i. d. R. nicht in der Verantwortung des Fließgewässerausbau- und –unterhaltungspflichtigen. Es wird an dieser Stelle deshalb nur der Hinweis

	gegeben, bei der Auswahl und Dimensionierung von hydromorphologischen Maßnahmen die Notwendigkeit von siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu prüfen.	
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Pegel • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Menge\ Niederschlagsstationen • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • HYGON-Informationssystem des LANUV • Abwasserbeseitigungskonzepte (u. a. Einleitstellen von Entlastungsbauwerken) • Nachweise nach BWK-M3 und BWK-M7 (BWK 2001, 2008) • Nachweise nach DWA-M 153 (DWA 2007)	
Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich weiter bei Frage LE ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	Hinweis: siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich (z. B. Rückhalt vor Einleitung, Entsiegelung) weiter bei Frage LE ABF 2.1 Abfluss (Jahresgang)	
LE_ABF_2.1 Abfluss (Jahresgang)	Abfluss (Jahresgang) im PA fließgewässerverträglich?	
Langfassung Frage:	Ist der Jahresgang des Abflusses – die Dauer und Häufigkeit bestimmter Abflusszustände – im Planungsabschnitt fließ-	

	gewässerverträglich?
Hintergrund/Erläuterung	Für die fließgewässertypkonforme morphologische Entwicklung und das Erreichen des guten ökologischen Zustandes des Fließgewässers sind Variationen im jährlichen Abflussgang (Abflussregime) eine Voraussetzung. Für die Biozöosen im Fließgewässer und in der Aue sind gewisse Überflutungshäufigkeiten und -dauern erforderlich. Diese sind häufig nicht gegeben, wenn der Abfluss durch anthropogene Veränderungen zu stark reduziert und/oder, über das Jahr gesehen, zu gleichmäßig auftritt. Ein Maß für die mittlere jahreszeitliche Abfolge von Schwankungen des Abflusses sind sog. Schwankungskoeffizienten. Diese werden u. a. bei der Zuweisung der hydrologischen Typen zu den Fließgewässertypen (gemäß LUA-Merkblättern Nr. 17 (LUA NRW 1999) und Nr. 34 (LUA NRW 2001)) genutzt. Sofern für den untersuchten Fließgewässerabschnitt bekannt ist, welcher hydrologische Typ vorliegt, kann der vorhandene Schwankungskoeffizient ermittelt und mit dem „Sollwert“ abgeglichen werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der monatlichen und jährlichen Abflussmittelwerte (Verfahren nach Pardé gemäß LUA MB-17 oder Grimm gemäß LUA MB-34). Für die eigendynamische Entwicklung eines Fließgewässerabschnittes ist die Variabilität der Abflüsse besonders wichtig. Nur wenn im Fließgewässer auch bettbildende Abflüsse auftreten, ist damit zu rechnen, dass eine eigendynamische Entwicklung der Sohl- und Uferstrukturen einsetzt. Für die Identifikation eines gestörten Jahresgangs auf der lokalen Betrachtungsebene des Planungsabschnittes, sind insbesondere folgende Indikatoren zu beachten: • Talsperren im Planungsraum ohne ökologische Talsperrenabgabe (unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung der Talsperre) • Stauanlagen (Wehre), die Fließgewässer dauerhaft

	oder alternierend aufstauen Auf Ebene der Oberflächenwasserkörper für Fließgewässer lassen folgende LAWA-Programmmaßnahmen auf einen gestörten Jahresgang schließen: • 63, 64
Datenbedarf	• ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Talsperren • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Staustufen • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Hochwasserrückhaltebecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Pumpspeicherbecken • ELWAS-Web\Oberflächengewässer\OW Anlagen\ Querbauwerke Kartierung 2011-2013 • Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MKULNV NRW 2015) • gewässerkundliche Jahrbücher (Dauerlinien, gewässerkundliche Hauptzahlen) • Pegelstatistiken • LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34
Antwort A: Ja	keine Maßnahmen erforderlich gehe zu LE – Themenblock Sedimentsituation (SES)  Keine Maßnahme erforderlich

Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme ökologische Steuerung von Stauhaltungen gehe zu LE – Themenblock Sedimentsituation (SES)	 ABF_01
-------------------------------	---	---

LE – Themenblock Sedimentsituation (SES)

LE_SES_1 Sedimentsituation	Sedimenthaushalt im PA gestört?
Langfassung Frage:	Ist der Sedimenthaushalt im Planungsabschnitt gestört?
Hintergrund/Erläuterung	Ein gestörter Sedimenthaushalt ist dann gegeben, wenn Eintrag und Austrag von Sedimenten in einem Fließgewässerabschnitt nicht im Gleichgewicht stehen und es in Folge dessen zu starken Sedimentationen oder Erosionen kommt, die nicht den fließgewässertypspezifischen Eigenschaften entsprechen. Indikatoren für einen gestörten Sedimenthaushalt sind: • nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile

Datenbedarf

- GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat
- GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau
- GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen
- GS-Daten FE Art und Verteilung der Substrate

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine		
Schlack/Schlamm		
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)		
Sand (>6 µm - 2 mm)		
Kies (0,2 - 6 cm)		
Schotter (6 - 10 cm)		
Steine (10 - 30 cm)		
Blöcke (>30 cm)		
anstehender Fels		
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)		
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)		
geschlossener Sohlverbau		
nicht erkennbar		
Organische Substrate		
keine		
Algen		
Fallaub/Getreibsel		
Totholz		
Makrophyten		
lebende Teile terrestrischer Pflanzen		
Feindetritus		
Torf		
nicht erkennbar		

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 98: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	0-50 m	50-100 m	100-250 m	250-500 m	>500 m
kein Verbau						
Steinschüttung, -stickung						
Massivsohle mit Sediment						
Massivsohle ohne Sediment						
nicht erkennbar						

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 99: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

☐	Hausmüll
☐	Grünabfall
☐	Bauschutt
☐	Verockerung
☐	Sandtreiben
☐	Kolmatierung
☐	Erosion
☐	Gewässerunterhaltung
☐	Trittschäden
☐	Einleitungen
☐	Düker
☐	Buhnen/Leitwerke <1/3
☐	Buhnen/Leitwerke >1/3
☐	Fahrrinne <1/3
☐	Fahrrinne 1/3 - 2/3
☐	Fahrrinne >2/3
☐	nicht erkennbar
☐	Geschiebezugabe
☐	Geschiebeentnahme

Abb. 100: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Art und Verteilung der Substrate
(3.1, 3.2, 3.4, 3.01)

☐

Abb. 101: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[LE SES 1.1 Fließgewässeruntypisches Substrat](#)

Antwort B: Nein

keine Maßnahmen erforderlich

gehe zu

[LE – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)

X
Keine
Maßnahme
erforderlich

LE_SES_1.1 Fließgewässeruntypisches Substrat	Fließgewässeruntypisches Substrat vorliegend?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt fließgewässeruntypisches Sohlsubstrat vor?
Hintergrund/Erläuterung	Fließgewässeruntypisches Sohlsubstrat kann in Form von künstlich eingebrachten Sohlendeckwerken oder durch anthropogene Veränderung der Sedimentationsbedingungen vorliegen. Eine Substratveränderung gegenüber dem naturtypischen Zustand bewirkt somit eine Veränderung des Fließgewässerökosystems (LANUV NRW 2012: 100). Ob das fließgewässeruntypische Substrat vollständig entnommen werden muss, ist im Einzelfall zu entscheiden. Art und Herkunft des Materials sowie mögliche Veränderungen des natürlichen Wasserchemismus müssen in die Entscheidung mit einfließen.
Datenbedarf	- GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat - GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

3.1 Sohlsubstrat (K, T)		nat.		unnat.	
		dominierend	untergeordnet		
Mineralische Substrate					
keine					
Schlack/Schlamm					
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)					
Sand (>6 µm - 2 mm)					
Kies (0,2 - 6 cm)					
Schotter (6 - 10 cm)					
Steine (10 - 30 cm)					
Blöcke (>30 cm)					
anstehender Fels					
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)					
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)					
geschlossener Sohlverbau					
nicht erkennbar					
Organische Substrate					
keine					
Algen					
Fallaub/Getreibsel					
Totholz					
Makrophyten					
lebende Teile terrestrischer Pflanzen					
Feindetritus					
Torf					
nicht erkennbar					

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 102: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 103: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

Einzelfallprüfung

Austausch Substrat

gehe zu

[LE – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)



SES_01

Antwort B: Nein

weiter bei Frage

[LE SES 1.2 Art der Störung](#)

LE_SES_1.2 Art der Störung

Geschiebemangel oder Sedimentüberschuss?

Langfassung Frage:

Handelt es sich bei der Störung des Sedimenthaushaltes im Planungsabschnitt um einen Geschiebemangel oder um einen Sedimentüberschuss?

Hintergrund/Erläuterung

Die Frage dient dazu, die Störung im Sedimenthaushalt weiter zu identifizieren, um im Folgenden spezifische Fragen stellen zu können.

Indikatoren für einen Geschiebemangel im Planungsabschnitt sind:

	• nicht fließgewässertypkonformes Sohlsubstrat • Tiefenerosion • oberhalb gelegene Talsperren, Stauanlagen oder andere den Geschiebetrieb beeinflussende Querbauwerke (Sedimentfang und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) • oberhalb gelegene, ausgebaute Fließgewässerabschnitte (verhindert natürliche Erosion und daraus resultierend fehlende Geschiebenachlieferung) Indikatoren für einen Sedimentüberschuss im Planungsabschnitt sind: • Kolmatierung durch Eintrag und Sedimentation feiner (auch organischer) Anteile • flächenhafte Feinsedimentauflage
Datenbedarf	• GS-Daten EP 3.1 Sohlsubstrat • GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau • GS-Daten EP 3.01 Besondere Sohlbelastungen

3.1 Sohlsubstrat (K, T)

	nat.	unnat.
	dominierend	untergeordnet
Mineralische Substrate		
keine	☐	☐
Schlack/Schlamm	☐	☐
Ton/Löss/Lehm (<6 µm)	☐	☐
Sand (>6 µm - 2 mm)	☐	☐
Kies (0,2 - 6 cm)	☐	☐
Schotter (6 - 10 cm)	☐	☐
Steine (10 - 30 cm)	☐	☐
Blöcke (>30 cm)	☐	☐
anstehender Fels	☐	☐
Steinschüttungen (nicht naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
Steinschüttungen (naturraumtyp. Substrat)	☐	☐
geschlossener Sohlverbau	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐
Organische Substrate		
keine	☐	☐
Algen	☐	☐
Fallaub/Getreibsel	☐	☐
Totholz	☐	☐
Makrophyten	☐	☐
lebende Teile terrestrischer Pflanzen	☐	☐
Feindetritus	☐	☐
Torf	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 104: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 105: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

3.01 Bes. Sohlbelastungen (K)

Hausmüll	☐
Grünabfall	☐
Bauschutt	☐
Verockerung	☐
Sandtreiben	☐
Kolmatierung	☐
Erosion	☐
Gewässerunterhaltung	☐
Trittschäden	☐
Einleitungen	☐
Düker	☐
Buhnen/Leitwerke <1/3	☐
Buhnen/Leitwerke >1/3	☐
Fahrrinne <1/3	☐
Fahrrinne 1/3 - 2/3	☐
Fahrrinne >2/3	☐
nicht erkennbar	☐
Geschiebezugabe	☐
Geschiebeentnahme	☐

Abb. 106: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A:

Geschiebemangel

weiter bei Frage

[LE SES 1.3 Nachlieferung EZG](#)

Antwort B: Sedimentüberschuss	Einzelfallprüfung Anlage Akkumulationsraum gehe zu LE – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 Einzelfallprüfung Anlage Akkumulationsraum SES_04
--	--	---

LE_SES_1.3 Nachlieferung EZG	Nachlieferung aus EZG ok?
Langfassung Frage:	Ist die Nachlieferung an Geschiebe aus dem oberirdischen Einzugsgebiet ausreichend?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt ein Geschiebemangel vorliegt, gilt es zu klären, wo die Ursache dafür liegt: Im Planungsabschnitt bzw. -raum selbst, auf dem der Anwender mit seiner Maßnahmenauswahl Einfluss nehmen kann oder im oberirdischen Einzugsgebiet des Fließgewässers, das sich der Einflussnahme des Anwenders entzieht. Indikatoren für nicht ausreichende Nachlieferung von Geschiebe aus oberhalb gelegenen Abschnitten sind: • Anteil verbauter Ufer im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet größer 50 % • Talsperren und Rückhaltebecken im Hauptschluss im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet Liegt die Ursache des Geschiebemangels außerhalb des Planungsraumes, d. h., dass die Nachlieferung aus dem oberirdischen Einzugsgebiet nicht ausreichend ist, so ist lediglich eine nicht ursachengetriebene Problemlösung („Symptombehandlung“) möglich. Ist die Nachlieferung aus den oberhalb gelegenen Abschnit-

	ten ausreichend und die Ursache für den Mangel liegt im Planungsabschnitt selbst, so ist die Dynamik zu erhöhen, um entsprechend Geschiebe zu mobilisieren.
Datenbedarf	GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T)

	li	li	li	li
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Buhne	☐	☐	☐	☐

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re	re	re
	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐	☐	☐
Holzverbau	☐	☐	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐	☐	☐
Spundwand	☐	☐	☐	☐
Leitwerk	☐	☐	☐	☐
Buhne	☐	☐	☐	☐

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 107: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

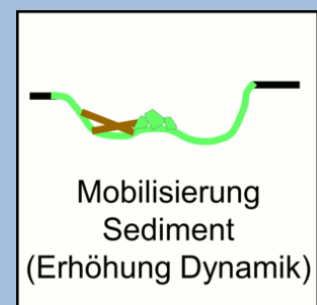
Antwort A: Ja

erforderliche Maßnahme

Mobilisierung Sediment (Erhöhung Dynamik)

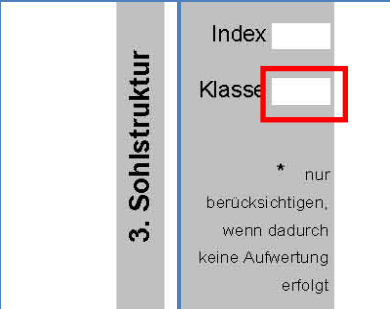
gehe zu

[LE – Themenblock Sohlstruktur \(SHS\)](#)



		SES_03
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Anlage Geschiebedepot gehe zu LE – Themenblock Sohlstruktur (SHS)	 SES_02

LE – Themenblock Sohlstruktur (SHS)

LE_SHS_1 Sohlstruktur	Sohlstruktur fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen vor?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob im Planungsabschnitt bereits fließgewässertypkonforme Sohlstrukturen vorliegen oder ob strukturelle Defizite im Bereich der Sohle vorliegen, die es mittels Maßnahmen zu beheben gilt. Fließgewässertypkonform wird hier als „unverändert“ oder lediglich „gering verändert“ in Bezug zum heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand verstanden, d. h. der HP Sohlstruktur muss die Strukturklasse 1 oder 2 aufweisen.
Datenbedarf	GS-Daten HP 3 Sohlstruktur
 Abb. 108: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur	Parameterausprägung: s. rote Umrandung: Strukturklasse 1 oder 2

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)		
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich weiter bei Frage LE_SHS_2 Sohlverbau	
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Initialmaßnahmen zur Entwicklung von Sohlstrukturen weiter bei Frage LE_SHS_2 Sohlverbau	

LE_SHS_2 Sohlverbau	Sohlverbau vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt Sohlverbau vor?
Hintergrund/Erläuterung	Sohlverbau weist i. d. R. darauf hin, dass die Fließgewässersohle einer überhöhten Schleppkraftbelastung ausgesetzt ist, die ohne diesen zur Sohlerosion führen würde. „Das Vorhandensein eines Sohlendeckwerkes deutet also an, dass in dem betreffenden Abschnitt das Gewässer-Bett-System in einem besonders hohen Maße gestört ist oder war“ (LANUV NRW 2012: 107). Flächiger Sohlverbau, sofern er auf mehr als 10 m pro Kartierabschnitt auftritt, wird bei der GS-Kartierung beim EP 3.3 Sohlverbau erfasst. Des Weiteren können hierunter auch befestigte Furten fallen. Da ein Hauptziel die laterale Entwicklung des Fließgewässers ist und sich damit mittel- bis langfristig das Gewässerbett vollständig von seinem heutigen Standort an eine andere

re Stelle verlagern soll, kann i. d. R. auf eine Entnahme des Sohlverbau verzichtet werden. Die Frage nach vorhandenem Sohlverbau zielt nicht auf die Entnahme desselben ab, sondern dient vielmehr dazu, Anhaltspunkte zu erhalten, ob das Fließgewässer im Planungsabschnitt aktuell tiefenerosionsgefährdet ist. Trifft dies zu, so ist in einer Einzelfallprüfung zu klären, ob – zumindest für eine Übergangszeit, bis sich das Gewässer-Bett-System regeneriert hat – Sohlstützungsmaßnahmen zu ergreifen sind.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 3.3 Sohlverbau

3.3 Sohlverbau >10 m (K, T)

	vollständig	10-50 m	>50-100 m	>100-250 m	>250-500 m	>500 m
kein Verbau	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Steinschüttung, -stickung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle mit Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Massivsohle ohne Sediment	☐	☐	☐	☐	☐	☐
nicht erkennbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abb. 109: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja

Einzelfallprüfung
Sohlstützung erforderlich
gehe zu
[LE – Themenblock](#)
[Uferstruktur \(UFS\)](#)

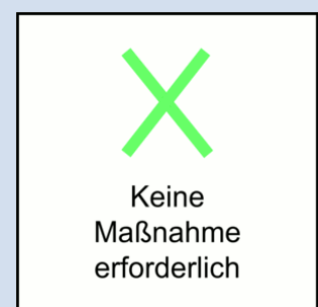


Einzelfallprüfung
Sohlstützung
erforderlich

SHS_06

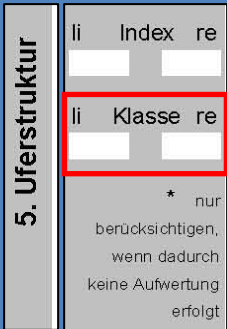
Antwort B: Nein

keine Maßnahme erforderlich
gehe zu
[LE – Themenblock](#)
[Uferstruktur \(UFS\)](#)



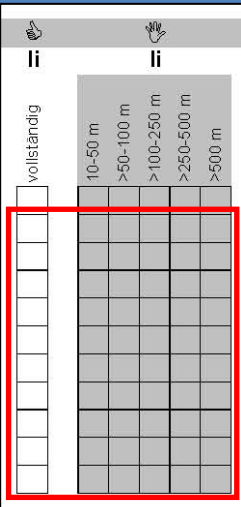
Keine
Maßnahme
erforderlich

LE – Themenblock Uferstruktur (UFS)

LE_UFS_1 Uferstruktur	Uferstruktur fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt fließgewässertypkonforme Uferstrukturen vor?
Hintergrund/Erläuterung	Die Frage dient dazu zu klären, ob im Planungsabschnitt bereits fließgewässertypkonforme Uferstrukturen vorliegen oder ob strukturelle Defizite im Bereich des Ufers vorliegen, die es mittels Maßnahmen zu beheben gilt. Fließgewässertypkonform wird hier als „unverändert“ oder lediglich „gering verändert“ in Bezug zum heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand verstanden, d. h. der HP Uferstruktur muss die Strukturklasse 1 oder 2 aufweisen und kann daher methodisch bedingt keinen Uferverbau enthalten. Sind die vorhandenen Uferstrukturen nicht fließgewässertypkonform, so sind Initialmaßnahmen zur lateralen Entwicklung durchzuführen. Naturnahe Uferstrukturen stellen sich in der Folge automatisch ein.
Datenbedarf	GS-Daten HP 5 Uferstruktur
 Abb. 110: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich gehe zu LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_UFS_2 Uferverbau	

LE_UFS_2 Uferverbau	Uferverbau vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt Uferverbau vor?
Hintergrund/Erläuterung	Uferverbau zeigt an, in welchem Maße das Gewässerbett, insbesondere die Form und der Verlauf des Ufers, nicht dem Raumbedürfnis des Gewässers entspricht (LANUV NRW 2012: 145). Die Frage dient dazu zu klären, ob zunächst Uferverbau zu entfernen ist oder ob unmittelbar Initialmaßnahmen zur lateralen Entwicklung zu ergreifen sind.
Datenbedarf	GS-Daten EP 5.2 Uferverbau

5.2 Uferverbau (K, T) kein Verbau Lebendverbau Steinschüttung/-wurf Holzverbau Böschungsrasen Pflaster, Steinsatz, unverfugt wilder Verbau Beton, Mauerwerk, verfugt Spundwand Leitwerk Buhne		Parameterausprägung: s. rote Umrandung
---	---	--

5.2 Uferverbau (K, T)

	re	re
	vollständig	10-50 m >50-100 m >100-250 m >250-500 m >500 m
kein Verbau	☐	☐
Lebendverbau	☐	☐
Steinschüttung/-wurf	☐	☐
Holzverbau	☐	☐
Böschungsrasen	☐	☐
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	☐	☐
wilder Verbau	☐	☐
Beton, Mauerwerk, verfugt	☐	☐
Spundwand	☐	☐
Leitwerk	☐	☐
Buhne	☐	☐

Abb. 111: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[LE_UFS_2.1 Baulicher Zustand Uferverbau](#)

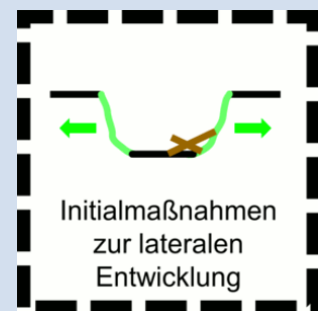
Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme

Initialmaßnahmen zur lateralen Entwicklung

gehe zu

[LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze \(GHZ\)](#)



UFS_06

LE_UFS_2.1 Baulicher Zustand Uferverbau

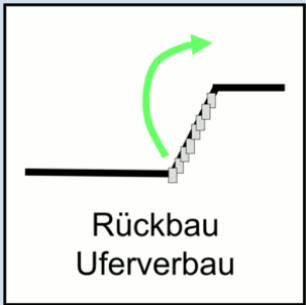
Uferverbau intakt?

Langfassung Frage:

Ist der bauliche Zustand des Uferverbaus intakt?

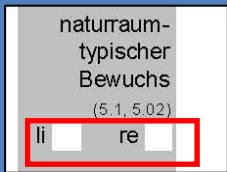
Hintergrund/Erläuterung

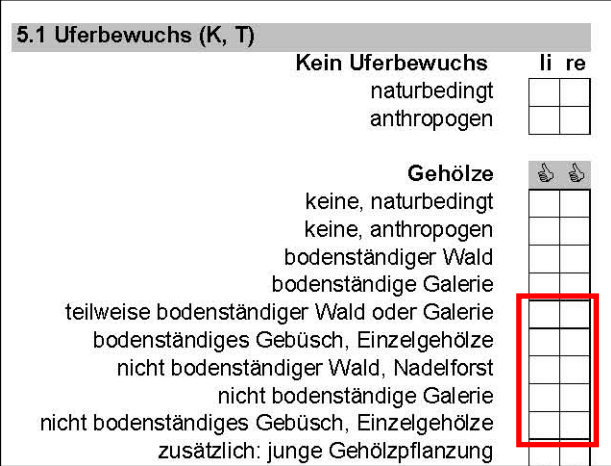
Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt Uferverbau vorliegt, gilt es nun dessen baulichen Zustand zu beurteilen. Bei intaktem Uferverbau ist dieser rückzubauen. Ist der Uferverbau verfallend und damit nicht mehr voll funktional wirksam, so sind – sofern der Faktor Zeit keine Rolle spielt – keine aktiven Maßnahmen erforderlich und der Ver-

	fall ist zu beobachten. Ist für die Zielerreichung wenig Zeit vorhanden, müssen die angestrebten Strukturen zu einem größeren Teil durch direkte bauliche Eingriffe hergestellt werden, d. h. der verfallende Uferverbau ist aktiv zu entnehmen.	
Datenbedarf	• Vor-Ort-Begutachtung	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Rückbau Uferverbau gehe zu LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Rückbau Uferverbau UFS_04
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Uferverbau verfallen lassen gehe zu LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)	 Uferverbau verfallen lassen UFS_05

LE – Themenblock Fließgewässertypkonforme Ufergehölze (GHZ)

LE_GHZ_1 Naturraumtypischer Bewuchs	Naturraumtypischer Bewuchs vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegt im Planungsabschnitt naturraumtypischer Bewuchs vor?
Hintergrund/Erläuterung	Naturraumtypische Ufervegetation an Fließgewässern besteht vorrangig aus Gehölzen (Schwarz-Erle, Esche und verschiedenen Baumweidenarten) und Röhrichtbeständen in

	unterschiedlicher Ausprägung. Die fließgewässertypischen Ufergehölze wirken über die Beschattung regulierend auf die Makrophytenvegetation und den Temperaturhaushalt des Fließgewässers. Zudem stellen sie eine wichtige Struktur- und Nahrungsgrundlage (Falllaub- und Totholzeintrag) im Fließgewässer dar. Ziel ist daher die Entwicklung einer fließgewässertypischen Ufergehölzvegetation. Grundsätzlich ist das Entwickeln von fließgewässertypkonformen, uferbegleitenden, mehrreihigen Gehölzstrukturen anzustreben. Ausnahmen stellen Fließgewässertypen dar, die natürlicherweise röhricht- oder hochstaudendominierte Ufer aufweisen.
Datenbedarf	• GS-Daten FE Naturraumtypischer Bewuchs • Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich
 Abb. 112: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – FE Naturraumtypischer Bewuchs (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Belassen und Schützen des naturraumtypischen Bewuchses gehe zu Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?  GHZ_01

LE_GHZ_1.1 Nicht bodenständige Gehölze	Nicht bodenständige Gehölze vorhanden?
Langfassung Frage:	Liegen im Planungsabschnitt nicht bodenständige Gehölze vor?
Hintergrund/Erläuterung	Nachdem festgestellt wurde, dass im Planungsabschnitt Defizite bzgl. des naturraumtypischen Bewuchses bestehen, ist nun zu prüfen, ob diese auf nicht bodenständige Gehölze zurückzuführen sind. Nicht bodenständige Gehölze sind i. d. R. zu entfernen, da diese eine Beeinträchtigung für das Fließgewässer darstellen können. Gehölze werden bei der GS-Kartierung beim EP 5.1 Uferbewuchs in der Rubrik „Gehölze“ erfasst.
Datenbedarf	- GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs Sonstiges - Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten - Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich/erforderlich
 Abb. 113: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Entfernung nicht bodenständiger Gehölze weiter bei Frage LE_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	 Entfernung nicht-bodenständiger Gehölze GHZ_02
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LE_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	

LE_GHZ_1.2 Wiederbesiedlungspotenzial	Wiederbesiedlungspotenzial für bodenständige Gehölze vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Diasporenbänke für eine eigenständige Entwicklung bodenständiger Gehölze vorhanden?
Hintergrund/Erläuterung	Voraussetzung für eine schrittweise Eigenentwicklung von Gehölzbeständen ist das Vorhandensein eines entsprechenden Wiederbesiedlungspotenzials im Einzugsgebiet bzw. in oberhalb gelegenen Abschnitten, da die Verbreitung der Diasporen hauptsächlich mit der fließenden Welle erfolgt.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über DOP und/oder Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)

Kein Uferbewuchs	li	re
naturbedingt		
anthropogen		
Gehölze		
keine, naturbedingt		
keine, anthropogen		
bodenständiger Wald		
bodenständige Galerie		
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie		
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze		
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst		
nicht bodenständige Galerie		
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze		
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung		

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Abb. 114: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs
(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Antwort A: Ja

weiter bei Frage

[LE_GHZ_1.3.1 Neophyten](#)

Antwort B: Nein

weiter bei Frage

[LE_GHZ_1.3.2 Neophyten](#)

LE_GHZ_1.3.1 Neophyten

Neophyten vorhanden?

Langfassung Frage:

Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden können?

Hintergrund/Erläuterung

In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Topinambur (*Helianthus tuberosus*), verschiedene Flügelknöterich-Arten (*Fallopia spec.*) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; *Heracleum mantegazzianum*).

Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließgewässertypischer Gehölze zu verhindern.

Datenbedarf

- GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs
- Verifizierung über Geländebegehung möglich
- Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich

5.1 Uferbewuchs (K, T)		li	re
Kein Uferbewuchs			
naturbedingt			
anthropogen			
Gehölze		👍	👍
keine, naturbedingt			
keine, anthropogen			
bodenständiger Wald			
bodenständige Galerie			
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie			
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst			
nicht bodenständige Galerie			
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung			
Krautvegetation		👍	👍
keine, naturbedingt			
keine, anthropogen			
naturnahe Krautvegetation			
Röhricht, Flutrasen			
Krautflur, Hochstauden, Wiese			
Rasen			
nitrophil. Hochstauden, Neophyten			

Parameterausprägung:

s. rote Umrandung

Abb. 115: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

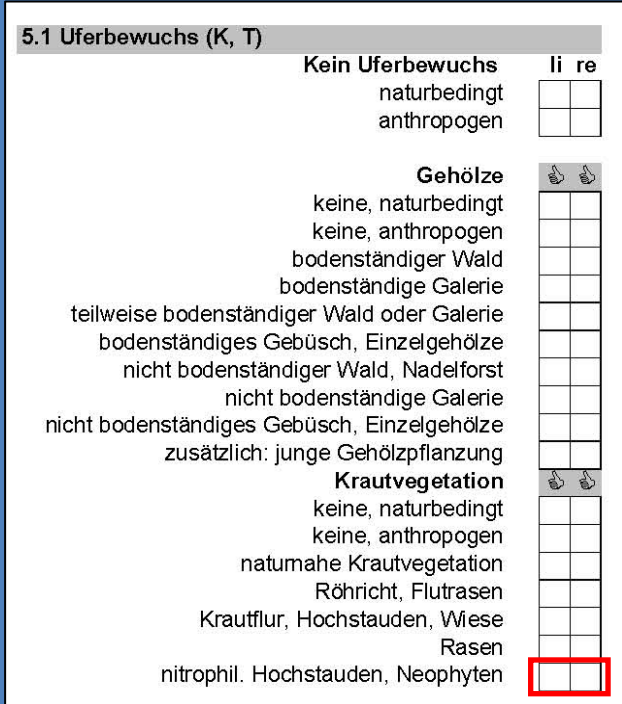
Antwort A: Ja

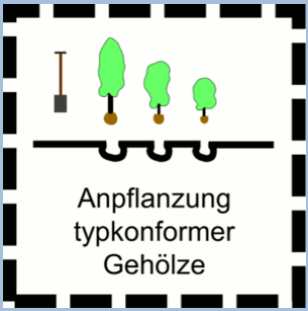
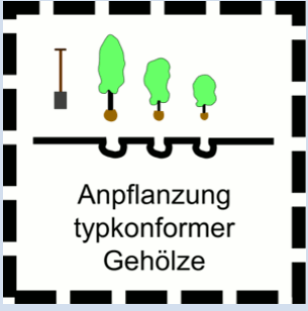
Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76 ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.

Einzelfallprüfung:
Neophyten Bekämpfung

	erforderliche Maßnahme Entwicklung typkonformer Gehölze durch Initialpflanzung gehe zu Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?	 Entwicklung typkonformer Gehölze durch Initialpflanzung GHZ_03
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Entwicklung typkonformer Gehölze durch Sukzession gehe zu Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?	 Entwicklung typkonformer Gehölze durch Sukzession GHZ_04

LE_GHZ_1.3.2 Neophyten	Neophyten vorhanden?
Langfassung Frage:	Sind im näheren Umfeld des Planungsabschnittes (bis 2 km oberhalb) Bestände von invasiven Neophyten vorhanden, die eine eigenständige Entwicklung von Gehölzen gefährden können?
Hintergrund/Erläuterung	In zahlreichen nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten vermehrt nicht einheimische, krautige Pflanzen (Neophyten) angesiedelt, wie etwa Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>), verschiedene Flügelknöterich-Arten (<i>Fallopia spec.</i>) und Herkulesstaude (Synonym: Riesen-Bärenklau; <i>Heracleum mantegazzianum</i>). Die genannten Arten zeichnen sich durch eine hohe Konkurrenzfähigkeit aus und sind in der Lage, die heimische Flora zu verdrängen bzw. das Aufkommen heimischer und fließ-

	gewässertypischer Gehölze zu verhindern.																																																																						
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.1 Uferbewuchs • Verifizierung über Geländebegehung möglich • Verifizierung über Biotoptypenkartierung/Naturschutzfachdaten möglich																																																																						
 5.1 Uferbewuchs (K, T) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>li</th> <th>re</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kein Uferbewuchs</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>naturbedingt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>anthropogen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gehölze</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>keine, naturbedingt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>keine, anthropogen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bodenständiger Wald</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bodenständige Galerie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>teilweise bodenständiger Wald oder Galerie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständiger Wald, Nadelforst</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständige Galerie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>zusätzlich: junge Gehölzpflanzung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Krautvegetation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>keine, naturbedingt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>keine, anthropogen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>naturnahe Krautvegetation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Röhricht, Flutrasen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Krautflur, Hochstauden, Wiese</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rasen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>nitrophil. Hochstauden, Neophyten</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			li	re	Kein Uferbewuchs			naturbedingt			anthropogen			Gehölze			keine, naturbedingt			keine, anthropogen			bodenständiger Wald			bodenständige Galerie			teilweise bodenständiger Wald oder Galerie			bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			nicht bodenständiger Wald, Nadelforst			nicht bodenständige Galerie			nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze			zusätzlich: junge Gehölzpflanzung			Krautvegetation			keine, naturbedingt			keine, anthropogen			naturnahe Krautvegetation			Röhricht, Flutrasen			Krautflur, Hochstauden, Wiese			Rasen			nitrophil. Hochstauden, Neophyten			Parameterausprägung: s. rote Umrandung
	li	re																																																																					
Kein Uferbewuchs																																																																							
naturbedingt																																																																							
anthropogen																																																																							
Gehölze																																																																							
keine, naturbedingt																																																																							
keine, anthropogen																																																																							
bodenständiger Wald																																																																							
bodenständige Galerie																																																																							
teilweise bodenständiger Wald oder Galerie																																																																							
bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze																																																																							
nicht bodenständiger Wald, Nadelforst																																																																							
nicht bodenständige Galerie																																																																							
nicht bodenständiges Gebüsch, Einzelgehölze																																																																							
zusätzlich: junge Gehölzpflanzung																																																																							
Krautvegetation																																																																							
keine, naturbedingt																																																																							
keine, anthropogen																																																																							
naturnahe Krautvegetation																																																																							
Röhricht, Flutrasen																																																																							
Krautflur, Hochstauden, Wiese																																																																							
Rasen																																																																							
nitrophil. Hochstauden, Neophyten																																																																							
Abb. 116: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs (Quelle: LANUV NRW 2012: 25)																																																																							
Antwort A: Ja	Hinweis: Gemäß Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010: 76 ff.) ist die Entscheidung, ob Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten ergriffen werden müssen, immer eine Einzelfallprüfung. Informationen und Erfahrungen zu Neophyten im Planungsraum liegen ggf. bei der ULB und UWB sowie dem Träger der Unterhaltungspflicht vor.																																																																						
	Einzelfallprüfung: Neophyten Bekämpfung																																																																						

	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05
Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Anpflanzung typkonformer Gehölze gehe zu Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?	 Anpflanzung typkonformer Gehölze GHZ_05

Eigendynamische oder bauliche Entwicklung?

ED_1 Eigendynamik	Eigendynamische Entwicklung möglich?
Langfassung Frage:	Ist eine eigendynamische Entwicklung ohne bauliche Eingriffe möglich?
Hintergrund/Erläuterung	Die laterale Entwicklung eines Fließgewässers wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Die morphodynamische Entwicklung ergibt sich aus der Wirkung der Strömungskräfte auf die vorhandenen Ufer- und Sohlstrukturen, die den angreifenden Kräften mehr oder weniger stark widerstehen. Bestimmte Randbedingungen (z. B. Wasserführung, Geschiebe, Vegetation) sind Grundvoraussetzung für die eigendynamische Entwicklung eines Fließgewässers. Sind die erforderlichen Randbedingungen nicht erfüllt, so müssen diese zunächst hergestellt werden. Darauf aufbauend kann dann die weitere Entwicklung mehr oder weniger stark gefördert werden. Sofern der zeitliche Entwicklungshorizont es zulässt, ist es sinnvoll die eigendynamische Entwicklung abzuwarten. Ist für die Zielerreichung wenig Zeit vorhanden, müssen die angestrebten Strukturen zu einem größeren Teil durch direkte bauliche Eingriffe hergestellt werden. Bedingungen für eine eigendynamische Entwicklung ohne bauliche Eingriffe sind: • Entweder kein Uferverbau vorhanden, Uferverbau verfallend oder Uferverbau kann entnommen werden und • Abflussverhältnisse nicht wesentlich gestört, bettbildende Abflüsse treten regelmäßig auf und • kein Rückstau vorhanden.
Datenbedarf	• GS-Daten EP 5.2 Uferverbau • GS-Daten EP 2.3 Rückstau • Erfassung baulicher Zustand Uferverbau i. d. R. nur

		über Geländebegehung möglich	
5.2 Uferverbau (K, T) li re vollständig vollständig kein Verbau Lebendverbau Steinschüttung/-wurf Holzverbau Böschungsrasen Pflaster, Steinsatz, unverfugt wilder Verbau Beton, Mauerwerk, verfugt Spundwand Leitwerk Buhne ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		Parameterausprägung: s. rote Umrandung	
2.3 Rückstau (K) ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ kein < 10 m 10 - 50 m > 50 - 100 m > 100 - 250 m > 250 m		Parameterausprägung: s. rote Umrandung	
Antwort A: Ja	gehe zu Fragenstrang Laterale Entwicklung eigendynamisch		
Antwort B: Nein	gehe zu Fragenstrang Laterale Entwicklung baulich		

Abb. 117: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 25)

Abb. 118: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau

(Quelle: LANUV NRW 2012: 23)

Laterale Entwicklung eigendynamisch

Aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit in dem zu bearbeitenden Planungsabschnitt ist eine laterale Entwicklung des Fließgewässers möglich. Die eigendynamische Entwicklung des Fließgewässers ohne bauliche Eingriffe steht im Vordergrund. Uferverbau ist entweder nicht vorhanden oder verfallend bzw. er kann entnommen werden. Daher wirken weder Uferverbau noch gestörte Abflussverhältnisse dieser eigendynamischen Entwicklung entgegen.

LEE – Themenblock Sohllage (SHL)

LEE_SHL_1 Profiltyp	Profiltyp naturnah?
Langfassung Frage:	Ist der vorherrschende Querprofiltyp des Fließgewässerbettes naturnah?
Hintergrund/Erläuterung	Mit Hilfe charakteristischer physiognomischer Querprofilmerkmale und -formen lassen sich generalisierte Typen unterscheiden, die das Fließgewässerbett hinsichtlich seiner bisherigen Entstehungsgeschichte, seiner statischen Stabilität, seines weiteren morphologischen Entwicklungsverhaltens und seiner strukturellen Differenziertheit charakterisieren (LANUV NRW 2012). Erfasst wird der Profiltyp bei der GS-Kartierung beim EP 4.1 Profiltyp. Unter naturnahen Profiltypen werden hier verstanden: • Naturprofil • annähernd Naturprofil Unter naturfernen Profiltypen werden hier verstanden: • Erosionsprofil • Profil mit Bühnenausbau • technisches Regelprofil
Datenbedarf	• GS-Daten EP 4.1 Profiltyp

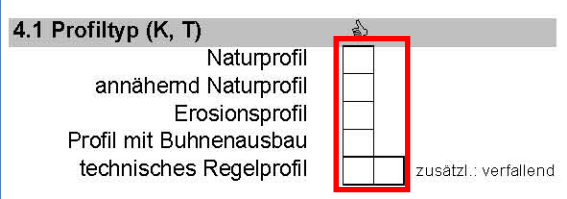
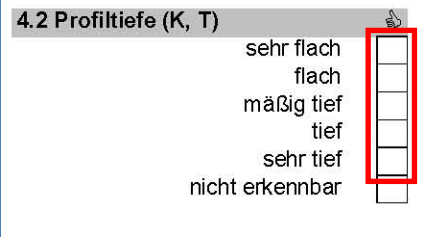


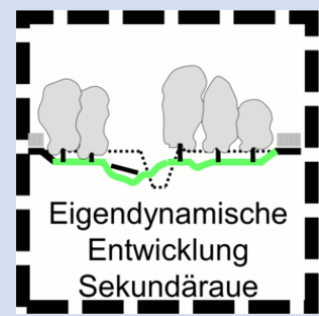
Abb. 119: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage LEE_SHL_1.1 Profiltiefe
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEE_SHL_1.2 Profiltiefe

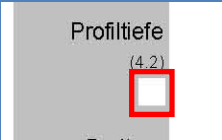
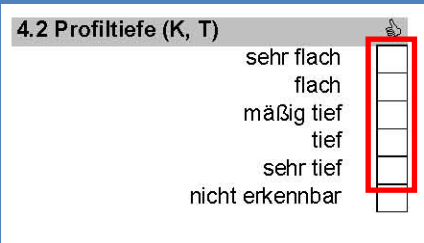
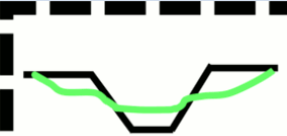
LEE_SHL_1.1 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Gewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: • Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe • Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe

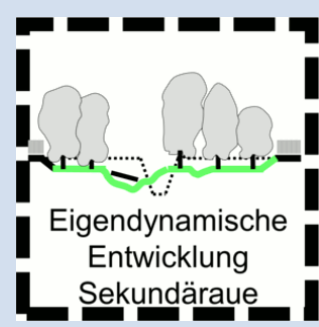
	mittelgroße bis große Fließgewässer: - LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Profiltiefe Sonstiges - GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe - GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
 Abb. 120: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
 Abb. 121: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.  Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEE_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch

LEE_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?	
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?	
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe nicht fließgewässertypkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe der Sohlage restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss oder verändert werden kann. In die Überlegungen sollte miteinbezogen werden, dass ggf. die Möglichkeit besteht, die Mündungen der Nebenfließgewässer oder Gräben bzw. Einleitstellen der Einleitungen weiter ins Unterwasser zu verlegen, um damit Vorflutansprüche zu reduzieren oder damit diese gänzlich entfallen.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme eigendynamische Entwicklung Sekundäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 SHL_02

Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Initialmaßnahmen eigendynamische Sohlanhebung ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 SHL_03
-------------------------------	---	---

LEE_SHL_1.2 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Gewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: • Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe • Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe mittelgroße bis große Fließgewässer: • LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1

	Zeile Profiltiefe Sonstiges • GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe • GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
 Abb. 122: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
 Abb. 123: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Initialmaßnahmen Entwicklung naturnahes Querprofil ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.  Initialmaßnahmen Entwicklung naturnahes Querprofil SHL_04
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEE SHL 1.2.1 Vorflutanspruch

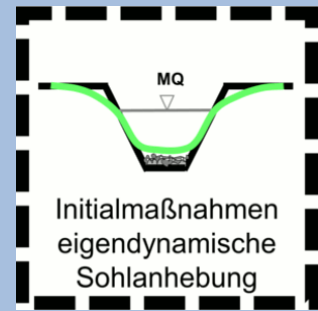
LEE_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?	
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?	
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe nicht typkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe der Sohllage restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss oder verändert werden kann. In die Überlegungen sollte miteinbezogen werden, dass ggf. die Möglichkeit besteht, die Mündungen der Nebenfließgewässer oder Gräben bzw. Einleitstellen der Einleitungen weiter ins Unterwasser zu verlegen, um damit Vorflutansprüche zu reduzieren oder damit diese gänzlich entfallen.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme eigendynamische Entwicklung Sekundäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 Eigendynamische Entwicklung Sekundäraue SHL_02

Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme

Initialmaßnahmen eigendynamische Sohl-
anhebung

ENDE – Die Beantwortung
des Fragenkataloges zur
Identifizierung der erforderli-
chen Maßnahmen für den
Planungsabschnitt ist abge-
schlossen.



SHL_03

Laterale Entwicklung baulich

Aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit in dem zu bearbeitenden Planungsabschnitt ist eine laterale Entwicklung des Fließgewässers möglich. Vorhandener Rückstau und/oder Uferverbau verhindern die eigendynamische Entwicklung, daher steht die bauliche Entwicklung aus dem bestehenden Gerinne heraus im Vordergrund. Es existieren keine Einschränkungen in der lateralen Entwicklungsmöglichkeit, die eine Neutrassierung bzw. Verlegung des Fließgewässers erforderlich machen.

LEB – Themenblock Sohllage (SHL)

LEB_SHL_1 Profiltyp	Profiltyp naturnah?
Langfassung Frage:	Ist der vorherrschende Querprofiltyp des Fließgewässerbettes naturnah?
Hintergrund/Erläuterung	Mit Hilfe charakteristischer physiognomischer Querprofilmerkmale und -formen lassen sich generalisierte Typen unterscheiden, die das Fließgewässerbett hinsichtlich seiner bisherigen Entstehungsgeschichte, seiner statischen Stabilität, seines weiteren morphologischen Entwicklungsverhaltens und seiner strukturellen Differenziertheit charakterisieren (LANUV NRW 2012). Erfasst wird der Profiltyp bei der GS-Kartierung beim EP 4.1 Profiltyp. Unter naturnahen Profiltypen werden hier verstanden: • Naturprofil • annähernd Naturprofil Unter naturfernen Profiltypen werden hier verstanden: • Erosionsprofil • Profil mit Bühnenausbau • technisches Regelprofil
Datenbedarf	• GS-Daten EP 4.1 Profiltyp

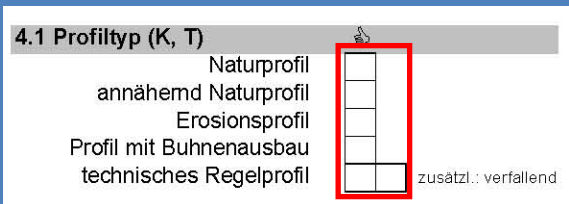
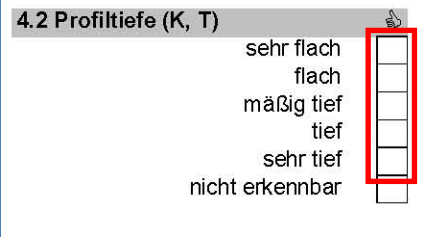


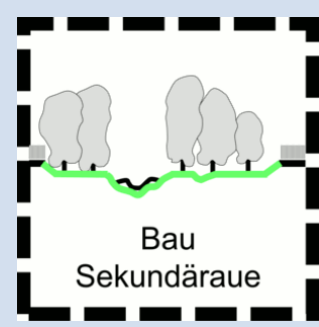
Abb. 124: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp
(Quelle: LANUV NRW 2012: 24)

Parameterausprägung:
s. rote Umrandung

Antwort A: Ja	weiter bei Frage LEB_SHL_1.1 Profiltiefe
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEB_SHL_1.2 Profiltiefe

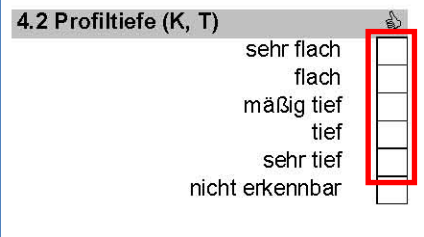
LEB_SHL_1.1 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Gewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: - Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe - Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe

	mittelgroße bis große Fließgewässer: - LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Profiltiefe Sonstiges - GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe - GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
 Abb. 125: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
 Abb. 126: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	keine Maßnahme erforderlich ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.  Keine Maßnahme erforderlich
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEB_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch

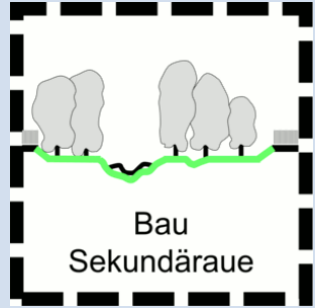
LEB_SHL_1.1.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?	
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu berücksichtigen sind?	
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe nicht fließgewässertypkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe der Sohlage restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss oder verändert werden kann. In die Überlegungen sollte miteinbezogen werden, dass ggf. die Möglichkeit besteht, die Mündungen der Nebenfließgewässer oder Gräben bzw. Einleitstellen der Einleitungen weiter ins Unterwasser zu verlegen, um damit Vorflutansprüche zu reduzieren oder damit diese gänzlich entfallen.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Bau Sekundäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 Bau Sekundäraue SHL_06

Antwort B: Nein	erforderliche Maßnahme Bau Sohlanhebung ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 SHL_01
-------------------------------	--	---

LEB_SHL_1.2 Profiltiefe	Profiltiefe fließgewässertypkonform?
Langfassung Frage:	Ist die Profiltiefe im Planungsabschnitt fließgewässertypkonform?
Hintergrund/Erläuterung	Die Profiltiefe im Sinne der GS-Kartierung ist als das mittlere Tiefen-Breiten-Verhältnis des Gewässerbettes, d. h. die Höhendifferenz zwischen Sohle und Böschungsoberkante im Verhältnis zur Breite des Gewässers an der Böschungsoberkante, definiert (LANUV NRW 2012: 122) und wird beim EP 4.2 der GS-Kartierung erfasst. Angaben zu fließgewässertypkonformen Profiltiefen finden sich in den entsprechenden Leitbildbeschreibungen. Diese sind mit den aktuell vorliegenden abzugleichen.
Datenbedarf	kleine bis mittelgroße Fließgewässer: • Tiefland: LUA NRW MB 17: Tab 1.1 Merkmale der geologisch-pedologischen Bachtypen (Sohlsubstrattypen) im NRW-Tiefland S. 64-65: Zeile Profiltiefe • Mittelgebirge: LUA NRW MB 17: Tab 1.2 Merkmale der geologisch-längszonalen Bachtypen im NRW-Mittelgebirge S. 70-71: Zeile Profiltiefe mittelgroße bis große Fließgewässer: • LUA NRW MB 34: Tab 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 Zeile Profiltiefe

	Sonstiges • GS-Daten EP 4.2 Profiltiefe • GS-Daten FE 4.2 Profiltiefe
 Abb. 127: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
 Abb. 128: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe (Quelle: LANUV NRW 2012: 24)	Parameterausprägung: s. rote Umrandung
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Bau naturnahes Querprofil ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.  SHL_07
Antwort B: Nein	weiter bei Frage LEB_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch

LEB_SHL_1.2.1 Vorflutanspruch	Vorflutanspruch vorhanden?
Langfassung Frage:	Ist im Planungsabschnitt ein Vorflutanspruch vorhanden? Gibt es im Planungsabschnitt einmündende Nebengewässer, Gräben oder Einleitungen, deren Vorflutansprüche zu

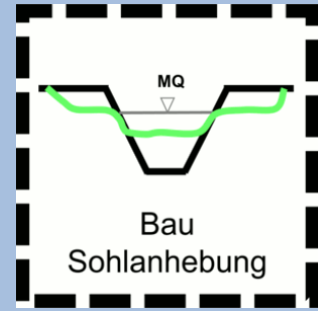
	berücksichtigen sind?	
Hintergrund/Erläuterung	Nach DIN 4047-9 ist Vorflut als die Möglichkeit des Wassers definiert, mit natürlichem Gefälle oder durch künstliche Hebung abzufließen. Eine künstliche Hebung ist i. d. R. zu vermeiden, da dies als sogenannte „Ewigkeitsaufgabe“ unverhältnismäßige Kosten verursacht. Nachdem nun bereits festgestellt wurde, dass die Profiltiefe nicht fließgewässertypkonform ist, gilt es zu prüfen, ob diese Höhe der Sohllage restriktionsbedingt durch Vorflutansprüche beibehalten werden muss oder verändert werden kann. In die Überlegungen sollte miteinbezogen werden, dass ggf. die Möglichkeit besteht, die Mündungen der Nebenfließgewässer oder Gräben bzw. Einleitstellen der Einleitungen weiter ins Unterwasser zu verlegen, um damit Vorflutansprüche zu reduzieren oder damit diese gänzlich entfallen.	
Datenbedarf	• Gewässerstationierungskarte • Einleitungen der Siedlungswasserwirtschaft/Stadtentwässerung • ggf. Dränpläne	
Antwort A: Ja	erforderliche Maßnahme Bau Sekundäraue ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.	 Bau Sekundäraue SHL_06

Antwort B: Nein

erforderliche Maßnahme

Bau Sohlanhebung

ENDE – Die Beantwortung des Fragenkataloges zur Identifizierung der erforderlichen Maßnahmen für den Planungsabschnitt ist abgeschlossen.



SHL_01

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Anthropogene Überprägung.....	3
Abb. 2:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	6
Abb. 3:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	6
Abb. 4:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	7
Abb. 5:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	7
Abb. 6:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	9
Abb. 7:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	9
Abb. 8:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	10
Abb. 9:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	10
Abb. 10:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	12
Abb. 11:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall	19
Abb. 12:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke.....	20
Abb. 13:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	20
Abb. 14:	Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau	20

Abb. 15: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	21
Abb. 16: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall	22
Abb. 17: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke	22
Abb. 18: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	22
Abb. 19: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau	23
Abb. 20: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	23
Abb. 21: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke	24
Abb. 22: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	24
Abb. 23: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	24
Abb. 24: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	25
Abb. 25: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	26
Abb. 26: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat	45
Abb. 27: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau	46
Abb. 28: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	46
Abb. 29: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	46

Abb. 30: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	48
Abb. 31: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	48
Abb. 32: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	50
Abb. 33: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	51
Abb. 34: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	51
Abb. 35: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	53
Abb. 36: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur	54
Abb. 37: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	56
Abb. 38: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke.....	59
Abb. 39: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	59
Abb. 40: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur	62
Abb. 41: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	63
Abb. 42: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	66
Abb. 43: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – FE Naturraumtypischer Bewuchs	69
Abb. 44: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	70

Abb. 45: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	71
Abb. 46: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	73
Abb. 47: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	74
Abb. 48: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp	76
Abb. 49: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	77
Abb. 50: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	77
Abb. 51: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	80
Abb. 52: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	80
Abb. 53: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	84
Abb. 54: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	85
Abb. 55: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	85
Abb. 56: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	85
Abb. 57: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	87
Abb. 58: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	87
Abb. 59: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	88

Abb. 60: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	88
Abb. 61: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	90
Abb. 62: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	104
Abb. 63: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	105
Abb. 64: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	105
Abb. 65: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	105
Abb. 66: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	107
Abb. 67: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	107
Abb. 68: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	108
Abb. 69: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	110
Abb. 70: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	111
Abb. 71: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	113
Abb. 72: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	114
Abb. 73: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	116
Abb. 74: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	120

Abb. 75: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	120
Abb. 76: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	121
Abb. 77: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	121
Abb. 78: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	123
Abb. 79: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	123
Abb. 80: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	124
Abb. 81: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	124
Abb. 82: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	126
Abb. 83: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall	133
Abb. 84: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke	134
Abb. 85: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	134
Abb. 86: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau	134
Abb. 87: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	135
Abb. 88: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) Charakterisierung Ist-Zustand: Sonderfall	136
Abb. 89: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke	136

Abb. 90: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	136
Abb. 91: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau	137
Abb. 92: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	137
Abb. 93: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.1 Querbauwerke	138
Abb. 94: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	138
Abb. 95: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	138
Abb. 96: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.2 Verrohrung/Überbauung	139
Abb. 97: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.5 Durchlass/Brücke	140
Abb. 98: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	159
Abb. 99: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	159
Abb. 100: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	160
Abb. 101: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – FE Art und Verteilung der Substrate	160
Abb. 102: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	162
Abb. 103: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	162
Abb. 104: Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein-Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.1 Sohlsubstrat.....	164

Abb. 105:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	164
Abb. 106:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.01 Bes. Sohlbelastungen	164
Abb. 107:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	166
Abb. 108:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur	167
Abb. 109:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 3. Sohlstruktur – EP 3.3 Sohlverbau.....	169
Abb. 110:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur	170
Abb. 111:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	172
Abb. 112:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – FE Naturraumtypischer Bewuchs	174
Abb. 113:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	175
Abb. 114:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	177
Abb. 115:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	178
Abb. 116:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.1 Uferbewuchs	180
Abb. 117:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 5. Uferstruktur – EP 5.2 Uferverbau	183
Abb. 118:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 2. Längsprofil – EP 2.3 Rückstau	183
Abb. 119:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp	185

Abb. 120:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	186
Abb. 121:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	186
Abb. 122:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	189
Abb. 123:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	189
Abb. 124:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.1 Profiltyp	193
Abb. 125:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	194
Abb. 126:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	194
Abb. 127:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – FE 4.2 Profiltiefe	197
Abb. 128:Auszug aus Erhebungsbogen Gewässerstrukturkartierung Nordrhein- Westfalen (2012) HP 4. Querprofil – EP 4.2 Profiltiefe	197

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

www.lanuv.nrw.de

