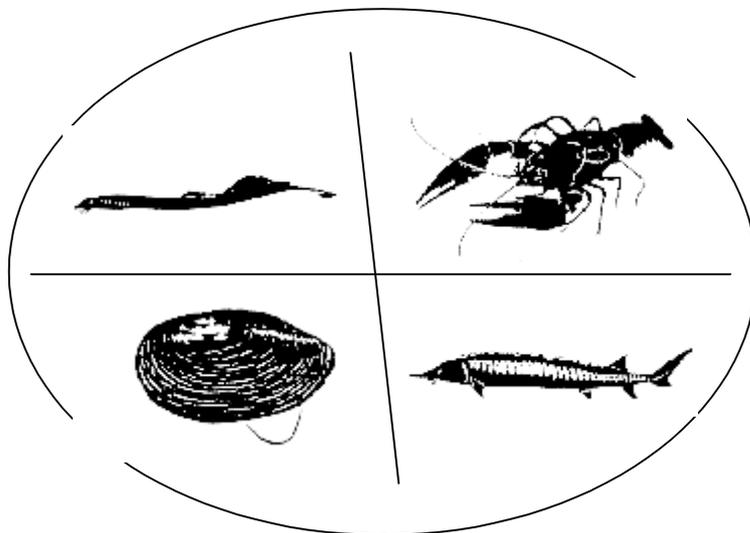


LEITFADEN ZUM FISCHARTENSCHUTZ IN NORDRHEIN-WESTFALEN

von **Gottfried Schmidt**

Schriftenreihe der
Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten
Nordrhein-Westfalen

Band 2
2. neu bearbeitete Auflage



Recklinghausen 2004

**Herausgeber
und Verlag:** Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten
Nordrhein-Westfalen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

**Fachliche
Bearbeitung:** - Abteilung 5 - Fischerei und Gewässerökologie
Dr. Gottfried W. Schmidt

Redaktion:

Fotos: soweit nicht anders angegeben, vom Verfasser

Druck:

Vertrieb:

Alle Rechte vorbehalten - Printed in Germany

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

Zitiervorschlag: SCHMIDT, G. (2004): Leitfaden zum Fischartenschutz in Nordrhein-Westfalen,
2. überarbeitete Auflage - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen,
Band 2, 109 Seiten.

ISBN: 3-89174-014-0

Leitfaden zum Fischartenschutz in Nordrhein-Westfalen

Inhalt

Vorbemerkung und Einleitung	4
Warum Fischartenschutz? Warum überhaupt Natur- und Artenschutz?	5
Situation der Fischfauna in Nordrhein-Westfalen	8
Situation der Fischfauna in verschiedenen Gewässern des Landes	10
Situation einzelner Fischarten in Nordrhein-Westfalen.....	15
Fische auf der Roten Liste	25
Rote Liste und Vielfalt innerhalb der Arten	28
Allgemeine Ursachen für den Rückgang und die Gefährdung von Fischarten	29
Beeinträchtigungen des Lebensraumes der Fische durch Wasserbelastung.....	30
Artgefährdung durch Beeinträchtigung der Gewässerstrukturen	32
Fischereiliche Fehler als Ursache für die Gefährdung von Fischarten	34
Welche Rechtsgrundlagen hat der Fischartenschutz?	45
Was kann man tun?	47
Schutz, Sanierung und Pflege des Lebensraumes	51
Erholung von Restbeständen und Wiedereinwanderung von Fischarten	60
Was kann man zusätzlich tun? Spezielle Hilfsmaßnahmen	61
Künstliche Wiederansiedlung	61
Erst- bzw. Neuansiedlungen in künstliche Ersatzlebensräume	69
Kleingewässer für Kleinfische	70
Zur Fischhege im Sinne des Fischartenschutzes	72
Fischartenschutz und allgemeiner Naturschutz – Ausgewogenheit beim Schutz einzelner Arten und von Lebensgemeinschaften	74
Fazit	76
Literatur	77
Anhang	
Worterklärungen	81
In Nordrhein-Westfalen gefährdete Fische im rechtlichen Sinn mit Angaben zum Hauptlebensraum, Laichbiotop und zu den wichtigsten Gefährdungsursachen	84
Für den Fischartenschutz in NRW relevante Gesetze, Verordnungen usw.	87
„Augsburger Kriterien“ für die Wiedereinbürgerung von Tieren	88
Wichtige populationsgenetische Erfordernisse des modernen Fischartenschutzes	90
Merkblatt „Kleingewässer und Fischartenschutz“.....	92
Checkliste zur Gewässerüberprüfung auf Eignung für Wieder- oder Erstansiedlungen	97
Merkblatt „Fischartenschutz durch Fischbesatz?“	99
Merkblatt „Bachforellen-Ranching – Die bessere Alternative zum üblichen Forellenbesatz.....	104
Praktische Hinweise für das Abstreifen der Elternfische und die Aufzucht des Besatzmaterials beim Ranching von Bachforellen	109

Vorbemerkung und Einleitung

Das Interesse am Fischartenschutz, an Hilfsmaßnahmen für selten gewordene Arten, ist seit einiger Zeit stark gewachsen. Das gilt gerade auch für solche Fische, die - weil fischereilich nicht genutzt - früher im Allgemeinen auch weniger beachtet wurden. Nicht immer weiß der, der helfen will, *was* er tun kann und *wie* es gemacht werden sollte. Manchmal wird der zweite Schritt vor dem ersten getan oder es werden die Auswirkungen gut gemeinter Hilfsmaßnahmen für bestimmte Arten auf andere, vielleicht noch stärker gefährdete Arten oder auf die gesamte Lebensgemeinschaft eines Gewässers nicht ausreichend übersehen und deshalb nicht berücksichtigt. Gelegentlich kann noch so gut Gemeintes sogar Schäden anrichten, die nur sehr schwer oder gar nicht mehr zu beheben sind.

Aus diesem Grunde versucht die vorliegende Schrift, das „Warum“ und das „Wie“ des allgemeinen Fischartenschutzes für die in Nordrhein-Westfalen aktiven Fischer und alle sonstigen Fischfreunde zusammenfassend darzustellen. Wichtige ökologische Zusammenhänge, die mit der Gefährdung und dem Erhalt der Vielfalt unserer Fischarten verbunden sind, werden erläutert. Auf die Behandlung spezieller Programme für einzelne Arten in bestimmten Gewässern wird dabei jedoch bewusst verzichtet, weil dies den hier vorliegenden Rahmen sprengen würde. Nicht zuletzt möchte der Leitfaden zum Fischartenschutz auch darlegen, warum eine enge und gut abgestimmte Zusammenarbeit der Fischer mit der Wissenschaft und mit den zuständigen Fachdienststellen des Landes so wichtig ist.

Vorwort zur zweiten Auflage

Seit Erscheinen der ersten Auflage des Leitfadens zum Fischartenschutz in Nordrhein-Westfalen sind rund 10 Jahre vergangen. In dieser Zeit hat sich die Situation für einige in unserem Land gefährdete Arten verbessert, z.B. für das Fluss- und das Meererneunauge, für den Lachs und die Barbe. Bei anderen Arten, wie Quappe und Schneider, besteht dagegen noch kein Grund zur Entwarnung. Die Bestände konnten sich noch nicht oder nur kaum merkbar erholen. Bei anderen Arten, hierzu sind vor allem die Äsche und die meisten unserer Großmuscheln zu zählen, hat in der fraglichen Zeit die Gefährdung sogar noch zugenommen. Es gibt also weiterhin viel zu tun. In der gegenwärtig wirtschaftlich schwierigen Lage ist das, ist die Notwendigkeit von Natur- und Artenschutz noch deutlicher als bisher herauszustellen.

Die *Bewahrung lokaler Rassen und Ökotypen* und die weitere Verbesserung der *Qualität der Lebensräume* sind für den Fischartenschutz besonders aktuell. Die Vielfalt *innerhalb der Arten* ist auch in unserer Fischfauna, wie neuere populationsgenetische Erkenntnisse belegen, deutlich größer als ursprünglich vermutet. Stärker als bisher muss versucht werden, diesen Reichtum zu erhalten. Viele Erfahrungen der letzten Jahre beweisen, dass die weitere Renaturierung der Gewässer für wohl die meisten unserer Fischarten die wichtigste Hilfsmaßnahme ist. Sie ist die entscheidende Hilfe zur Selbsthilfe. Ist der Lebensraum „in Ordnung“, einschließlich der Wanderwege, schaffen viele Arten den Rest allein. Aufwändige direkte Hilfsprogramme sind für sie dann nicht erforderlich und können auf die wirklichen „Problemfälle“ konzentriert werden. Und das sind die Arten bzw. Lokalformen, die auch nach Verbesserungen des Lebensraumes in einer überschaubaren Zeit aus eigener Kraft nicht in ihre früheren Lebensräume zurückkehren und dort überlebensfähige Populationen bilden können.

Warum Fischartenschutz? Warum überhaupt Natur- und Artenschutz?

Viele Arten von Tieren und Pflanzen praktisch aller Lebensräume, ob an Land, im Meer oder in den Binnengewässern, sind im Laufe der letzten Jahrzehnte weltweit sehr selten geworden oder bereits ausgestorben. Die Geschwindigkeit des Niederganges ist dabei um ein Vielfaches höher als die der Entstehung neuer Arten. Das bedeutet einen schwer wiegenden Verlust an Vielfalt des Lebens auf der Erde und fast immer ist der Mensch direkt oder indirekt für diese bedrohliche Entwicklung verantwortlich. Zahlreiche Arten werden den letzten frei lebenden Beständen immer noch rücksichtslos entnommen, weil wir sie als Nahrung oder Rohstoff haben wollen oder gnadenlos verfolgt, weil sie uns Konkurrenten sind.

Dass der rasante Artenrückgang die Lebensqualität der jetzt lebenden Menschen und die Überlebenschancen künftiger Generationen ernsthaft bedroht, wird inzwischen mehr und mehr erkannt. Bereits 1979 schufen die Mitgliedsstaaten des Europarates gemeinsame gesetzliche Grundlagen zur Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume („Berner Konvention“) und zum Schutz der wandernden wildlebenden Tierarten („Bonner Konvention“). Beide Übereinkommen erhielten durch Beschluss des Deutschen Bundestages 1984 auch Gesetzeskraft für Deutschland. Die Bedeutung der Vielfalt des Lebens, der Biodiversität, für die Zukunft des Menschen spielte dann in der berühmten Konferenz von Rio im Jahr 1992 eine herausragende Rolle. Erstmals trafen sich hochrangige Politiker aus aller Welt, um die damit zusammen hängenden Fragen zu erörtern und verstärkte Bemühungen zur weltweiten Bewahrung der biologischen Vielfalt einzuleiten. Weiteres hierzu später.

Die wohl wichtigsten Argumente, warum die Bewahrung der Vielfalt des Lebens, warum Natur- und Artenschutz im Interesse aller unverzichtbar ist, sind:

1. Praktische wirtschaftliche Gründe:

Der Mensch braucht zuverlässig funktionierende natürliche bzw. naturnahe Ökosysteme mit den in ihnen lebenden Pflanzen- und Tierarten als Grundlage für z. B.

- reine Luft zum Atmen,
- sauberes Wasser zum Trinken,
- unbelastete Böden und intakte Gewässer für gesunde Nahrungsmittel,
- sichere Plätze zum Wohnen.

Viele Arten nutzt der Mensch in ihrer „Wildform“, z.B. als Nahrung, wie viele Meeresfische, oder als Rohstoff, z.B. Holz, oder als Grundlage für Arzneimittel. Andere dienen ihm als *Haustiere* oder "*Kulturpflanzen*". Trotz aller Zuchtfortschritte muss für die weitere Nutzung fast aller "gezähmten" Organismen aus vielerlei Gründen von Zeit zu Zeit auf das Genpotential, also das vielfältige Erbgut, der Wildformen zurück gegriffen werden. Diese können aber den Reichtum ihrer Erbanlagen auf lange Sicht nur in ihrer natürlichen Umwelt unter der Einwirkung der dort ständig stattfindenden natürlichen Auslese erhalten. Daher sind ausreichend große natürliche oder naturnahe Ökosysteme mit ihrem kompletten Arten"inventar", ihren verschiedensten Lebensformen, die in vielfältigen Wechselbeziehungen miteinander in Verbindung stehen, unverzichtbar.

Manchmal wird argumentiert: „Brauchen wir diese oder jene Art wirklich?“ Kann ein Ökosystem nicht vielleicht auf die eine oder andere „unbedeutende“ Art verzichten, also auch ohne sie weiter funktionieren? Abgesehen von ethischen Argumenten gegen solche „Entbehrlichkeitsargumente“ wissen wir über die komplexen Vernetzungen in einem natürlichen Ökosystem und über die Rolle der verschiedensten Organismen innerhalb eines solchen Gefüges für das "Funktionieren" des Ganzen noch viel zu wenig als dass wir es uns erlauben könnten, den Rückgang oder sogar die Ausrottung irgendeiner Art achselzuckend in Kauf zu nehmen. Die Arten brauchen die Lebensräume und die Ökosysteme die Arten! Deshalb muss, auch für die weitere Nutzung der Kulturpflanzen und Haustiere, die natürliche Biodiversität auf unserem Planeten erhalten bleiben.

Bestimmte Arten, ihr Vorkommen und ihre Bestandsentwicklung, nutzen wir außerdem als sensible Anzeiger, also *Indikatoren*, für den Zustand und die Veränderungen unserer Umwelt. So sind z.B. Lachsbestände hervorragende Indikatoren für den Zustand ganzer Fluss-Systeme. Sind die Gewässer in Ordnung, der Nachwuchs der Fische gesichert, kann im Übrigen das "Mess-System Lachs" auch fischereilich genutzt werden.

In den letzten Jahren setzte sich die Erkenntnis mehr und mehr durch, dass, noch besser als einzelne Arten, die *Fischfauna* eines Gewässers in ihrer Gesamtheit der beste Anzeiger für seine Qualität ist. Die Artenzusammensetzung, das eventuelle Fehlen früher vorhandener Arten sowie Umfang und Altersaufbau der Populationen der einzelnen Arten weisen nicht nur auf eine bestimmte Wasserqualität, sondern auch auf den Strukturreichtum und die ökologische Durchgängigkeit im gesamten Gewässer bzw. Flusssystem hin. Praktische Anwendung findet dies in der Europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie (WRR), die Umfang und Qualität der Süßwasserreserven Europas sichern soll.

Nicht zuletzt soll in diesem Zusammenhang auch daran erinnert werden, dass die körperliche und seelische *Gesundheit* der Menschen ebenfalls eine nicht unerhebliche allgemein wirtschaftliche Bedeutung hat. Um körperlich und seelisch gesund zu bleiben, braucht jeder Mensch Kontakt mit der Natur. Wohl jeder von uns kennt das Gefühl neuer Kraft und Lebensfreude nach einem Aufenthalt an einem naturnahen Gewässer, in einem frühlingssrischen artenreichen Laubwald oder in der Einsamkeit der Berge. In vielen Lebensbereichen, wie Ernährung, Wohnen, Kleidung, Fortbewegung und Kommunikation, macht sich der moderne Mensch durch seine technischen und zivilisatorischen Errungenschaften zwar mehr und mehr unabhängig von seiner natürlichen Basis, jedoch zum Preis von nicht unerheblichen Zivilisationskrankheiten und -schäden. Diese reichen bis hin zu Orientierungsproblemen, vor allem bei jüngeren Menschen. Depressionen, Kriminalität und Drogensucht können dann die Folgen sein. Auch wenn wir heute nicht mehr auf die angenehmen Begleitseiten des technischen Fortschritts verzichten möchten und vielleicht auch nicht mehr können, sollten wir ernsthaft versuchen, die mit ihm verbundenen und nicht zu übersehenden, zweifellos sogar zunehmenden Gefährdungen und die sonstigen negativen Folgen der Naturentfremdung, durch wieder mehr Naturnähe in Lebens- und Wirtschaftsweise auszugleichen oder wenigstens zu mildern. Das schließt auch ein, der Natur buchstäblich wieder mehr Raum zu lassen.

2. Ästhetisch-kulturelle Gründe:

Ein einzeln stehender alter Baum, eine bizarre Felsformation, die unendliche Weite und Würde einer menschenleeren Wüste, die Buntheit der Fischwelt eines Korallenriffs oder die stille Schönheit einer naturnahen Seebucht wecken sicherlich in jedem Beobachter ein erhebendes Gefühl. Von einer

zersiedelten Landschaft oder einem technischen Bauwerk lässt sich das sicherlich weniger sagen, auch wenn davon manchmal eine gewisse Faszination ausgehen mag. Die vom Menschen nicht veränderte Natur mit ihren belebten und unbelebten Elementen in unterschiedlichster Art und Ausbildung, mit all ihren Strukturen und Landschaften und ihren vielen verschiedenen Arten von Pflanzen und Tieren, hat ihren eigenen und einmaligen ästhetischen Reiz und auch darin ihren unersetzlichen Wert. Das alles bietet jedem Einzelnen eine unerschöpfliche Quelle für Inspiration und sinnlichen Ausgleich sowie, falls erforderlich, eine echte Chance für seelische Entkrampfung. Individuelle Unterschiede in der Empfänglichkeit für solche Impulse sind nicht selten bereits erkennbare Folgen krank machenden Naturentzugs.

Die Natur muss daher auch wegen ihrer eigenen Schönheit anerkannt, bewahrt und erhalten werden, ähnlich wie menschliche Kunstwerke. Natur- und Artenschutz ist daher auch Kulturleistung.

3. Ethisch-sittliche Gründe:

In vielen Kulturen haben alle Mitgeschöpfe seit je her ein eigenes Existenz- und Überlebensrecht. Der heutige Mensch ist dabei, sich darüber hinweg zu setzen. Er ist durch seine modernen Möglichkeiten in der Lage, über das Schicksal ganzer Landschaften, ganzer Lebensgemeinschaften mit all ihren Pflanzen- und Tierarten zu entscheiden. Dadurch hat er jedoch auch eine besondere Verantwortung. Wir, also wir jetzt lebenden, die Erde bevölkernden Menschen, haben somit die sittliche Pflicht, das von uns übernommene Naturerbe, den Reichtum der von uns beeinflussbaren Natur, möglichst ungeschmälert an unsere Kinder, an die nächste Generation, weiter zu geben.

Das bedeutet nicht Rückkehr zur Steinzeit oder menschenverachtende Ideologie, sondern genau das Gegenteil: Indem wir unseren Mitgeschöpfen Respekt und Verantwortungsbewusstsein entgegen bringen, beweisen wir auch die Bereitschaft zum richtigen Umgang mit dem Mitmenschen.

Das Verschwinden einer Art vom Erdboden ist ein unwiderrufliches Ereignis, trotz mancher viel versprechender Darstellungen der Unterhaltungsmedien. Durch keinen Aufwand von Forschung und Technik ist ein endgültiges Aussterben rückgängig zu machen. Der Reichtum des Lebens auf der Erde kann weder durch Zoohaltung, botanische Gärten, Genbanken, Museen oder andere künstliche Einrichtungen, auch nicht durch moderne gentechnische Tricks, erhalten werden. Die allermeisten Arten brauchen für ihr langfristiges Überleben die ständige Auseinandersetzung mit ihrer natürlichen Umwelt, also ihren natürlichen Lebensraum.

Zoos und andere Einrichtungen sind selbstverständlich auch für den Artenschutz wichtig. So wenig die Erkenntnis aller einschlägigen Experten anzuzweifeln ist, dass das *langfristige* Überleben einer Art nur in ihrer natürlichen Umwelt möglich ist, so wichtig ist es auch, hochbedrohte Arten in menschlicher Obhut, in Zoos oder anderen Refugien, vor dem endgültigen Aussterben zu bewahren bis der Fortbestand in der freien Natur wieder gesichert ist. Wenn das Überleben in Freiheit, z.B. durch Lebensraumzerstörung oder illegale Entnahmen, aktuell hochgradig gefährdet ist, bieten sog. Erhaltungszuchten mit eventuell sogar künstlicher Vermehrung vielleicht eine letzte Chance, bis sich „draußen“ die Situation wieder gebessert hat. Wie an anderer Stelle noch betont wird, birgt die Gefangenschaftshaltung jedoch stets das große Risiko des Verlustes oder „Verdriftens“ bestimmter Erbanlagen, je naturfremder sie ist, desto mehr. Das gilt auch für Fische. Deshalb müssen bei solchen „Zuchten“ strikt bestimmte genetische Erfordernisse eingehalten werden.

Wir Menschen brauchen die Vielfalt des Lebens bei uns und auf dem gesamten Globus. Wir müssen sie unbedingt bewahren. Natur- und Artenschutz ist deshalb unverzichtbar. Fischartenschutz ist Teil des allgemeinen Naturschutzes. Die in der Einleitung geforderte enge Zusammenarbeit der Fischer mit den zuständigen Behörden und der Wissenschaft im Bemühen um den Erhalt der biologischen Vielfalt der Fischfauna wird daher nicht nur den Beteiligten zugute kommen. Sie ist auch im Interesse der Allgemeinheit unumgänglich.



Steinkrebs (phot. H. Groß)

Zu „Fischen“ zählen in Nordrhein-Westfalen aus historisch-rechtlichen Gründen übrigens auch die zoologisch nicht zu dieser Tierklasse gehörenden Neunaugen (*Cyclostomata*), ferner die sog. Großkrebse (*Astacidae*) bzw. Zehnfußkrebse (*Decapoda*) und die Großmuscheln (*Najadae*, *Unionidae*). Die gefährdeten Arten aller dieser Tiergruppen sind daher stets gemeint, wenn es um Fischartenschutz in unserem Bundesland geht.

Situation der Fischfauna in Nordrhein-Westfalen

In Nordrhein-Westfalen werden alle durch Elektro- oder Netzbefischungen gewonnenen Nachweise von Fischarten mit Angaben zum Fundort in einem speziellen Fischartenkataster gespeichert. Diese Datenbank wird auch LAFKAT bezeichnet und in der Abteilung Fischerei und Gewässerschutz der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten geführt. Für die Nutzfische enthält das LAFKAT auch Angaben zur Bestandsgröße pro Flächeneinheit.

Von Natur aus ist Nordrhein-Westfalen ein wasserreiches Land. Zwar fehlen hier größere natürliche Seen, dafür weist das Land ein dichtes Fließgewässernetz auf. Dessen Gesamtlänge wird heute mit rund 50.000 bis 75.000 km (je nach Schätzung) angegeben. Ursprünglich war es wohl noch viel mehr. Praktisch alle Flüsse und Bäche hatten einstmals viele Windungen, Gabelungen und Verzweigungen und bildeten mit ihren größeren und kleineren Neben- und Altgewässern eine reiche Wasserlandschaft. Sie schloss auch eine große Zahl kleinerer und mittlerer Stillgewässer ein.

Von Natur aus kommen nach neuesten Erkenntnissen in diesem Bundesland

- 39 Arten von Fischen und
- drei von Rundmäulern sowie
- zwei von Zehnfußkrebsen und
- neun Arten bzw. Unterarten von Großmuscheln

vor, sind also hier einheimisch bzw. autochthon (Listen im Anhang).

Bei einigen weiteren Arten ist es nicht sicher, ob sie autochthon sind, da für sie genaue historische Nachweise fehlen oder frühere Angaben nicht eindeutig sind. So könnte, wie FRENTZ (2000) schrieb, z.B. der Strömer von Natur aus ebenfalls in Gewässern des heutigen Nordrhein-Westfalen vorgekommen sein, ist aber derzeit nicht in der Liste der hier autochthonen Arten aufgeführt.

Autochthon sind solche Arten, die im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalen von Natur aus vorkommen beziehungsweise noch vor rund 100 Jahren hier vorkamen.

Heimisch im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes von 2002 ist "eine wild lebende Tier- oder Pflanzenart, die ihr Verbreitungsgebiet oder regelmäßiges Wanderungsgebiet ganz oder teilweise

- a) im Inland hat oder in geschichtlicher Zeit hatte oder
- b) auf natürliche Weise in das Inland ausdehnt;

als ebenfalls heimisch gilt eine wild lebende Tier- oder Pflanzenart, wenn sie vom Menschen nach Deutschland eingeführt oder eingeschleppt wurde und sich im Inland in freier Natur und ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhalten" hat.

Bereits seit mehreren, besonders aber in den letzten zwei Jahrhunderten, veränderte der Mensch im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalen die Landschaft mit ihren Gewässern tiefgreifend. Eine immer stärkere Besiedlung und Industrialisierung führte zu einer äußerst intensiven Landnutzung und extremen Ballung der menschlichen Siedlungsdichte. In unserem Bundesland leben auf 34.000 km² inzwischen über 18 Millionen Menschen. Das sind im Landesdurchschnitt, also nicht etwa nur im Ruhrgebiet, rund 530 Einwohner auf jedem Quadratkilometer! Schwerwiegende Eingriffe in die Landschaft mit dramatischen Veränderungen für die Überlebensbedingungen der heimischen Flora und Fauna sind mit dieser Entwicklung verbunden. Nach amtlichen Angaben (NRW 1999) sind gegenwärtig 22% der gesamten Landesfläche Wohn-, Industrie- und Verkehrsflächen und rund 75% werden durch Land- und Forstwirtschaft, meist sehr intensiv und überwiegend durch Monokulturen, genutzt. Nur 3% des Territoriums werden von Gewässern eingenommen oder sind extensiv genutzte Reste von Mooren und Heiden sowie sogenanntes Abbauland.

Die Gewässer sind von den Eingriffen des Menschen in die Landschaft nicht ausgenommen. Abgesehen von den kleinsten Rinnsalen in engen Tälern und manchen Waldbächen gibt es im ganzen Land wohl kaum einen Streckenkilometer Fließgewässer, der in der Vergangenheit nicht mehrmals in seinem Lauf verändert oder wenigstens durch wasserbauliche Maßnahmen befestigt und gesichert und damit in seiner ursprünglichen Dynamik und in seinem natürlichen Habitatreichtum eingeschränkt wurde. Die Wasserqualität entspricht in praktisch allen oberflächlichen Gewässern nicht mehr im natürlichen Zustand. Nirgendwo kann man heute aus einem Bach oder Fluss Wasser schöpfen und es ohne Vorbehandlung bedenkenlos trinken. Zwar wurden die vielfältigen und nicht selten extremen Verschmutzungen in den letzten Jahrzehnten

deutlich gemildert, konnten aber fast nirgends gänzlich beseitigt werden. All das hat natürlich auch tiefgreifende Auswirkungen auf die heimische Fischwelt zur Folge.

Situation der Fischfauna in verschiedenen Gewässern des Landes

Der **Rhein** bildet mit seinen Zuflüssen in Nordrhein-Westfalen das größte Gewässersystem. Im 19. und 20. Jahrhundert war der Strom auch in seinem deutschen Unterlauf gewaltigen wasserbaulichen Eingriffen ausgesetzt, vor allem zu Gunsten von Schifffahrt, Hochwasserschutz, Landgewinnung sowie Sand- und Kiesabbau. Dies führte zu massiven Uferbefestigungen und einer lückenlosen Eindeichung, zum Verlust riesiger Flachzonen im Uferbereich und im Fluss selbst, zum Verlust der meisten Altgewässer und zu erheblichen Laufverkürzungen. Der Strom ist in ein starres Bett gefesselt. Die massive Einleitung von Industrie- und kommunalen Abwässern verursachte zudem bis etwa 1970 eine drastische Verschlechterung der Wasserqualität.

Ähnliches hatten auch die Zuflüsse des Stroms zu erleiden. Im Gegensatz zum nordrhein-westfälischen Rhein wurde in ihnen außerdem eine Vielzahl für Fische unüberwindlicher Wehre gebaut. Wanderfische können dadurch ihre Laichplätze oder Winterlager nicht mehr erreichen, soweit diese nicht ohnehin verschwanden. In den Staubereichen ging der Lebensraum für Fließwasserarten verloren. In diese künstlichen und ortsfremden Stillwasserbereiche eingewanderte oder eingesetzte gewässerfremde Fischarten verursachten weitere Störungen, auch in den nicht betroffenen Fließbereichen. So werden z.B. wandernde Flussfische durch unnatürliche Massierungen von Fressfeinden zusätzlich dezimiert.

Als Folge all dieser Einwirkungen auf die Fließgewässer gingen die Bestände vieler autochthoner Fischarten stark zurück, manche starben restlos aus, wie z.B. der einstmals berühmte große Rheinlachs. Die verbliebenen Fische waren zeitweise so stark mit Schadstoffen angereichert, dass sie nicht mehr gegessen werden konnten.

Vor allem im Interesse der Versorgung der anwohnenden Bevölkerung mit Trinkwasser und der Industrie mit einwandfreiem Brauchwasser begannen in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts stärkere Bemühungen zur Verbesserung der Wasserqualität. Für den Rhein schufen die Anliegerstaaten bereits 1950 die *Internationale Kommission zum Schutz des Rheins* mit dem Auftrag, entsprechende Konzepte zu entwickeln und die Aktivitäten der einzelnen Anlieger zu koordinieren. Auch im Bereich der Zuflüsse wurde das Problem der Wasserqualität immer dringlicher.

Der kritische Zustand betraf bekanntlich nicht nur das Einzugsgebiet des Rheins, sondern aller Ströme Deutschlands. Weit greifende gesetzliche Regelungen auf Landes- und Bundesebene, z.B. das *Wasserhaushaltsgesetz* und das *Abwasserabgabengesetz*, wurden daher in Kraft gesetzt und führten zum Bau leistungsfähiger Kläranlagen und zum allmählichen Rückgang direkter Einleitungen fäulnisfähiger oder toxischer Stoffe in die Gewässer. Als Folge aller dieser Maßnahmen verbesserte sich die Wasserqualität der Vorfluter seit etwa 1975 beträchtlich. Die im Abstand einiger Jahre herausgegebenen amtlichen Gewässergütekarten machten das deutlich. Auf ihnen wird die Wasserqualität eines Flussabschnittes oder Baches durch eine bestimmte Farbe symbolisiert. Herrschten auf den Karten anfangs die Farben gelb bis rot vor, waren mit jeder neuen Auflage immer mehr hell- bis dunkelgrün gekennzeichnete Gewässerstrecken zu sehen.

Zwar führte diese Entwicklung auch in Nordrhein-Westfalen in zahlreichen Fließgewässern bereits zu einer gewissen Erholung der Bestände nicht weniger Fischarten. Es zeigte sich jedoch, dass zu einer wirklichen Sanierung eines Gewässers auch eine Renaturierung seiner morphologischen Strukturen, also die Korrektur der baulichen Eingriffe gehört. Die 1980 erstmalig in Kraft gesetzte verbindliche *Richtlinie zum Ausbau und zur Unterhaltung der Fließgewässer* Nordrhein-Westfalens, die wegen der Farbe ihres Einbanddeckels so genannte *Blaue Richtlinie*, wies dafür den Weg. Trotz guten Willens sind den entsprechenden Bemühungen jedoch vielerorts enge Grenzen gesetzt, denn der Rückbau eines Gewässers kostet viel Geld. So muss z.B. Land aufgekauft werden, damit sich ein Fluss wieder frei entfalten, also in seinem Tal auch wieder winden kann. Geld allein reicht zudem oftmals nicht aus. An vielen Stellen sind einfach nicht mehr genügend Flächen für eine naturnahe Gewässerentwicklung vorhanden. Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbauten im natürlichen Überschwemmungsbereich können in der Regel nicht mehr entfernt werden.

Deshalb muss man sich in den meisten Fällen darüber im Klaren sein, dass es bei uns vollkommen natürliche Fließgewässerökosysteme mit Fischbeständen, wie sie vor dem Eingriff des Menschen in die Landschaft vorhanden waren, nie mehr geben wird. Es kommt deshalb darauf an, wieder soviel Natur zurück zu erhalten und zu bewahren, wie es noch möglich ist.

Die Bedeutung der Fischfauna eines Gewässers als umfassender Indikator für seinen ökologischen Zustand, also nicht nur für die Wasserqualität, wurde im überregionalen Maßstab in den letzten Jahren auch in den politischen Entscheidungsgremien anerkannt und in der *Europäischen Wasser-Rahmen-Richtlinie* (WRR) festgeschrieben. Dadurch eröffnen sich weitreichende Möglichkeiten für weitere ökologische Verbesserungen und damit auch für den Fischartenschutz und die Wiederherstellung der ursprünglichen Fischartenvielfalt unserer Gewässer.

Die **Sieg** war einst ein wichtiges Lachsgewässer im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalen. Sie gilt im hiesigen Bereich des Rheinsystems als der Zufluss, der insgesamt noch die größte Naturnähe aufweist. Die Wasserqualität hat fast überall wieder mindestens Güteklasse 2 erreicht und relativ weite Streckenabschnitte sind durch moderne Fischaufstiegsanlagen für Wanderfische wieder erreichbar. Weitere Verbesserungen der ökologischen Durchgängigkeit dürften mittelfristig zu realisieren sein, auch im rheinland-pfälzischen Mittellauf des Flusses. Zusammen mit ihren Zuflüssen bietet die Sieg daher landesweit die besten Chancen für eine Wiedereinbürgerung des Lachses. Problematisch sind leider immer noch zu hohe Einträge von organischen und anorganischen Schwebstoffen. Trotz aller noch bestehenden Mängel hat in der Sieg die Liste der vorkommenden autochthonen Fischarten fast wieder ihre ursprüngliche Länge erreicht. Bei manchen Arten sind die Bestände allerdings noch äußerst gering. Eine Reihe von, aus gewässerökologischen Gründen nicht unbedingt erwünschten "Neubürgern" erhöht die Artenzahl zusätzlich. Mehrere Siegzuflüsse haben leider noch unpassierbare Wehre und größere Talsperren, die den Weg der Wanderfische zu einstigen Laichgründen auf Dauer versperren.



Zuflüsse zur Sieg

Die Gewässer im Bereich der **Wupper** haben heute überwiegend wieder eine gute, stellenweise sogar sehr gute Wasserqualität. Leider sind sie über große Strecken naturfern ausgebaut und es gibt ebenfalls zahlreiche Talsperren, auch im Bereich der **Dhünn**, und viele unpassierbare Wehre. Die Fischfauna musste dadurch bis heute einschneidende Veränderungen erfahren. Durch die bessere Wasserqualität bestehen zwar gewisse Chancen für eine Rückkehr des Lachses. Wegen der genannten Hindernisse sind jedoch nur wenige Laichhabitats erreichbar.

Auch die **Ruhr**, wie auch ihre wichtigsten Zuflüsse, vor allem die **Lenne**, hat heute fast überall wieder die Wassergüteklasse 2-3 oder sogar 2 erreicht. Dadurch konnten zahlreiche ursprünglich heimische Fischarten wieder zurückkehren und örtlich sogar gute Bestände bilden. Für andere Arten, insbesondere die Wanderfische, schränken im Ruhrsystem der an vielen Stellen noch vorhandene naturferne Ausbau und die enorme Zahl, manchmal recht großer Stauanlagen die weitere Erholung der Bestände deutlich ein. Schließlich seien noch die vielen kleineren und größeren Talsperren im Einzugsbereich der Ruhr zu erwähnen, z.B. die Möhne, Henne-, Sorpe und Biggetalsperre. Sie unterbinden jeden Fischwechsel, sind andererseits Lebensräume mit seenartigem Charakter, wie sie von Natur aus in Nordrhein-Westfalen nicht vorhanden waren.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Ruhr, Lenne und anderen Gewässern im Bereich des Ruhrsystems bis in die Oberläufe soll nach und nach erreicht werden. Erste Schritte auf diesem Wege sind schon realisiert. Besonders in der Lenne gibt es in dieser Hinsicht aber immer noch sehr viel zu tun. Allein hier sind insgesamt rund 50 Wehranlagen durchgängig zu machen oder nach Möglichkeit ganz zu schleifen.

Im Vergleich zum Siegsystem weist das der Ruhr daher insgesamt immer noch ein erhebliches Defizit an Fischarten auf. Die Äsche, die sich nach der Verbesserung der Wasserqualität in manchen Streckenabschnitten wieder hatte erholen können, wird durch den Kormoran heute erneut bedroht. Die zahlreichen Wanderungshindernisse sind auch der Hauptgrund dafür, dass sich die Fischfauna in den einzelnen Streckenabschnitten sehr unterschiedlich erholt hat. So gibt es im Mittellauf der Lenne bei Lennestadt in einigen Strecken zwischen zwei Wehren wieder einen sehr guten Elritzenbestand, im Oberwasser dagegen überhaupt keinen, dafür massenhaft Schmerlen und wieder oberhalb erneut reichlich Elritzen.

Die **Lippe** ist im Gegensatz zu den oben genannten Rheinzufüssen ein typischer Flachlandfluss. Ihre Wasserqualität hat sich seit 1970 ebenfalls deutlich verbessert. Allerdings stellt die Einleitung

von salzhaltigem Grubenwasser immer noch ein erhebliches Problem dar. Oberhalb von Hamm ist wieder durchgehend Güteklasse 2 erreicht und weite Streckenabschnitte haben naturnahen Charakter, so dass sich die typischen Bewohner von Sandflüssen, darunter auch das Bachneunauge, wieder ausbreiten können. Durch mehrere Kanäle ist die Lippe mit anderen Flusssystemen verbunden.

Die **Erft** hat in ihrem Oberlauf eine Reihe noch spürbar belasteter Zuflüsse. In ihrem Unterlauf erhält sie große Mengen von Sumpfungswasser aus dem Braunkohlentagebau. Dadurch fallen über weitere Strecken auch in strengen Wintern die Wassertemperaturen nicht unter 10° C. Der Fluss hat dort quasi subtropischen Charakter mit inzwischen auch mancher Warmwasserart, z.B. dem bei Aquarianern weit bekannten Guppy. Da die eingeleiteten Sumpfungswässer organisch unbelastet und nicht toxisch sind, hat die Erhöhung der Wintertemperaturen keine größeren Auswirkungen auf die noch vorkommenden heimischen Fischarten.

Für den nordrhein-westfälischen Einzugsbereich der **Maas** ist zunächst die **Eifelrur** zu nennen. Sie war früher ebenfalls ein wichtiger Lachsfluss. Durch den Bau der großen Talsperren oberhalb von Heimbach sind die wichtigsten Laichhabitate dieses Fisches heute leider nicht mehr zugänglich und trotz streckenweise hervorragender Wasserqualität deshalb für eine Wiederansiedlung des Lachses nicht mehr nutzbar. Unterhalb der Talsperren ist das Gewässer durch Uferbefestigungen usw. ebenfalls stark in Mitleidenschaft gezogen. Die verbliebenen Jungfischhabitate in der Rur und einigen Zuflüssen, davon besonders im Bereich der **Kall**, bieten jedoch eventuell noch Chancen für einen kleinen Lachsbestand und werden daher im Rahmen des Wanderfischprogramms mit Junglachsen besetzt. Der andere große nordrhein-westfälische Maas-Zufluss, die **Niers**, war lange Jahre durch organische Abwässer extrem belastet und wurde auch als "Landeskloake" bezeichnet. Umfangreiche wasserbauliche Eingriffe, vor allem erhebliche Gewässerbegradigungen und landwirtschaftliche Meliorationen, verschlechterten die ökologischen Verhältnisse zusätzlich. Der ursprünglich reiche Fischbestand ging aus diesen Gründen bereits im 19. Jahrhundert stark zurück. Inzwischen hat sich die Situation etwas gebessert. Einige anspruchslose Fischarten können sich in geringen Beständen wieder halten.

Das Einzugsgebiet der **Ems** wird bereits in seinem oberen Teil überwiegend durch sandige Böden und geringes Gefälle gekennzeichnet. Die Wasserqualität hatte in der Vergangenheit nie den kritischen Stand wie in anderen Flüssen des Bundeslandes erreicht. Sie ist heute im unteren Teil des nordrhein-westfälischen Ems-Einzugs, wo Wassergüteklasse 2 vorherrscht, besser als oberhalb. Insgesamt hatte die Fischfauna dieses Fluss-Systems nicht die Einbußen erlitten wie anderenorts. Arten-Defizite sind daher kaum zu verzeichnen und an einigen Stellen konnten sich sogar kleine Restbestände des Edelkrebses erhalten.

Vom Einzugsgebiet der **Weser** liegt nur ein kleiner Teil in Nordrhein-Westfalen. Der Fluss ist bereits bei seinem Eintritt in das Landesgebiet durch Salzfrachten aus dem Einzugsbereich der Werra belastet. Die Versalzung ist in den letzten 10 Jahren zwar beträchtlich gesunken, aber immer noch problematisch für die heimischen Flussfische. In die Zuflüsse **Nethe**, **Werre**, **Kalle** und **Diemel** werden Junglachse zur Wiedereinbürgerung ausgesetzt. Der im Lande liegende Oberlauf der **Eder**, der früher zu den wichtigsten Reproduktionsgebieten des Weserlachses gehörte, ist durch die Edertalsperre in Hessen abgesperrt. Sie kommt daher für eine Wiedereinbürgerung dieses und anderer Wanderfische leider nicht mehr in Frage. Die **Emmer**, in der es bis 1982 einen sehr guten Äschenbestand gab, wurde durch den 1983 fertig gestellten Bau eines flachen Stausees ökologisch so stark verändert, dass sie als Lebensraum für diese Fischart weitestgehend verloren ging. Aus einem wertvollen Salmonidenfluss wurde ein weniger attraktives Cyprinidengewässer.



Baggersee

Die heutige Wasserlandschaft von Nordrhein-Westfalen wird nicht nur von, vom Menschen stark veränderten Fließgewässern, sondern auch von einer großen Zahl und Vielfalt künstlicher Standgewässer geprägt. Gemeint sind die nach dem Abbau von Sand, Kies, Braunkohle und verschiedenen Gesteinen entstandenen um 2.000 Seen und Weiher, die über 70 Talsperren und die insgesamt mehrere 100 km langen Kanäle.



Vielleicht schon idyllisch, aber (noch) nicht sehr naturnahe:
Braunkohlenabgrabungsseen bei Köln mit Anfängen einer Röhrichtentwicklung

Je nach Höhenlage, Untergrund, Uferbeschaffenheit, Wasseraustausch, Wassertiefe, Wasserspiegelschwankungen und anderen örtlichen Gegebenheiten unterscheiden sich in diesen künstlichen Lebensräumen die Bedingungen für Fische meist deutlich von Naturseen vergleichbarer Fläche und Tiefe. Trotz eines vielleicht gegenteiligen Aussehens, gleichen die Talsperren limnologisch, also gewässerökologisch, eher den norddeutschen Flachseen als süddeutschen Gebirgsseen und die Kanäle sind eindeutig Still- und nicht Fließgewässern zuzuordnen. Ganz allgemein ist nach den bisherigen Erfahrungen festzustellen, dass die Abgrabungsseen und die mittleren und größeren künstlichen Talsperren für eine Reihe von Nutzfischarten recht gute

Wachstumsbedingungen bieten. Als Ersatzlebensraum für gefährdete Fischarten spielen alle diese künstlichen Gewässer jedoch bislang fast keine Rolle.

Situation einzelner Fischarten in Nordrhein-Westfalen

Die vielfältigen Eingriffe in die Gewässer haben die einzelnen Arten der zu den Fischen zu zählenden Organismen in Nordrhein-Westfalen sehr unterschiedlich getroffen. Nach den Angaben des NRW-Fischartenkatasters (LAFKAT), spezieller Publikationen (z.B. BORCHARD u.a. 1986, STEINBERG 1992, KLINGER u.a. 1999) und eigener Erkenntnisse des Autors kann man für einzelne Arten folgendes anführen:

Der Gemeine Stör oder auch Atlantische **Stör** oder einfach Stör (*Acipenser sturio*) ist gegenwärtig ohne Zweifel eine der weltweit am meisten bedrohten größeren Tierarten überhaupt. Er war früher in den größeren Flüssen des heutigen Nordrhein-Westfalens nicht selten. Besonders rheinabwärts von Köln gab es ausgedehnte Fortpflanzungsgebiete. Durch Überfischung, durch die bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts besonders starke Wasserverschmutzung und durch die Unterbrechung der Wanderwege zum Meer ist der Stör in unserem Bundesland, wie auch im übrigen Deutschland, heute restlos verschwunden. Obwohl es im Niederrhein inzwischen wieder geeignete Flächen für eine natürliche Vermehrung gäbe, ist eine Rückkehr dieser Art in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, denn es gibt fast keine *Acipenser sturio* mehr. Die Art ist in ihrem gesamten ehemaligen Verbreitungsgebiet, das praktisch alle europäischen Flüsse bis zum Schwarzen Meer umfasste, bis auf eine winzige, leider ebenfalls hochbedrohte Population in Frankreich fast ausgestorben. Zwar gibt es inzwischen geradezu verzweifelte Bemühungen, den letzten Bestand durch künstliche Vermehrung zu retten, doch diese gestaltet sich äußerst schwierig. Solange außerdem die hochintensive Befischung der Nordsee und der küstennahen Bereiche anderer europäischer Meeresgebiete, vor allem mit Grundschleppnetzen, anhält, haben eventuell ausgesetzte Jungfische praktisch keine Chance bis zur Geschlechtsreife zu überleben. Diese tritt bei dieser Art nämlich erst im Alter von 12-14 Jahren ein. Dennoch muss alles getan werden, um in letzter Sekunde ein endgültiges Verschwinden des Störs vom Erdball noch zu verhindern.

Der **Maifisch** (*Alosa alosa*) wanderte ehemals im Frühjahr in großen Schwärmen zum Laichen vom Meer in den Rhein und in andere Flüsse ein und bildete so ein wichtiges Fangziel. Inzwischen ist er in Nordrhein-Westfalen jedoch nicht mehr nachzuweisen. Als Hauptursache für das Verschwinden kommt, neben der übermäßigen Wasserverschmutzung nach dem Kriege, wahrscheinlich vor allem der Abschluss des Rheindeltas zur See in Frage. Da die Art ihre Eier pelagisch abgibt, also nicht auf spezielle Laichsubstrate angewiesen ist, müssten geeignete Laichreviere im Niederrhein eigentlich noch vorhanden sein. Einzelne Exemplare konnten in den letzten Jahren bereits wieder am Oberrhein nachgewiesen werden. Sie müssen also durch Nordrhein-Westfalen durchgewandert sein. Wenn die gegenwärtigen Bestrebungen, durch ein verändertes Öffnungsregime der Schleusen im Rheindelta ein leichteres Einwechsell der Wanderfische zu erreichen, Erfolg haben sollten, besteht eine echte Chance, dass es allmählich zu einer deutlichen natürlichen Wiederansiedlung der Art auch im hiesigen Rheinbereich kommt. Die dem Maifisch nahe verwandte **Finte** (*Alosa fallax*) könnte von dieser Entwicklung ebenfalls profitieren.

Auch beim **Lachs** (*Salmo salar*), dessen ursprüngliche Populationen im gesamten Rheineinzug wie auch in den übrigen Gewässern Mitteleuropas restlos ausgestorben sind, waren die bekannten Ursachen Wasserverschmutzung und Gewässerverbauung für den Niedergang verantwortlich. Das

1987 gestartete „Aktionsprogramm Rhein“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins will erreichen, dass im gesamten Einzugsbereich des Stroms die ökologischen Verhältnisse wieder soweit verbessert werden, dass die ehemals hier vorkommenden Wanderfische zurück kehren können. Der Lachs ist wegen seiner Ansprüche an den Lebensraum und seines hohen Symbolwertes dafür ein besonders herausragender Indikator. Daher wurde das Programm anfangs unter dem Namen "Lachs 2000" bekannt gemacht.

Die erheblichen Verbesserungen der Wasserqualität der meisten Fließgewässer in den letzten Jahrzehnten ermutigten auch in Nordrhein-Westfalen Bemühungen zur Wiedereinbürgerung dieses Königs unserer Fische. Sie konzentrieren sich vor allem auf das Siegsystem. Kleinere Programme mit Lachsbesatz gibt es in unserem Bundesland außerdem im Bereich der Wupper, an einigen Weserzuflüssen sowie an der Eifelrur. Seit 1990 können in der Sieg in allmählich zunehmender Zahl wieder erwachsene laichbereite (adulte) Lachse beobachtet und gefangen werden. Durch Wiederfänge markierter Fische konnte auch bewiesen werden, dass als Jungfische frei gesetzte Lachse tatsächlich wieder zur Sieg zurückkehren. 1993 gelang im Bereich der Sieg erstmals wieder seit vielen Jahrzehnten der Nachweis einer erfolgreichen natürlichen Fortpflanzung des Lachses in Deutschland. Allerdings reicht diese noch nicht für eine sich selbst erhaltende Population aus, da die Qualität vieler Laichhabitats noch Mängel aufweist und manche Laichreviere noch nicht wieder zugänglich sind. Weitere Hilfsmaßnahmen sind daher nötig.

Um zu verdeutlichen, dass die ökologischen Verbesserungen zunächst das eigentliche Hauptziel sind und alle Wanderfische zurückkehren sollen, werden in Nordrhein-Westfalen seit 1998 die einschlägigen Arbeiten unter dem Namen "Wanderfischprogramm" weiter geführt.

Die **Forelle** (*Salmo trutta*) ist in Nordrhein-Westfalen in den Varianten bzw. Ökotypen **Meerforelle** und **Bachforelle** heimisch. Beide Formen bilden nach neueren Erkenntnissen keine getrennten Laich-Populationen aus, sondern vermischen sich während der Fortpflanzung. Immerhin bevorzugen größere Exemplare der Meerforelle größere und tiefere Bachabschnitte, während die kleineren Bachforellen zum Laichen bis in kleinste Bachzuflüsse (Siepen) vordringen. Die durch Wehre und Verrohrungen versperrte Durchgängigkeit zu den Laichgebieten und der anhaltende Mangel an geeigneten Kies- und Grobsandflächen sind die Hauptursachen für den Rückgang vieler Forellenbestände. Örtlich kann auch die Wasserqualität nach wie vor noch unzureichend sein. Vermehrungsdefizite und damit begründete Besatzmaßnahmen sind daher weit verbreitet. In den allermeisten Fällen, ja sogar fast durchweg, haben sich Besatzmaßnahmen jedoch als wenig erfolgreich erwiesen. Weder gelang es, durch künstlichen Forellenbesatz befriedigende Fangerträge zu erzielen noch selbst erhaltende Populationen zu begründen. Das dürfte – sofern der Lebensraum nicht weiterhin ernste Mängel aufweist - meist auf ungeeignetes Besatzmaterial zurückzuführen sein. Bei der Beschaffung der Besatzfische wird in der Regel der Herkunft und der Qualität der Elternfische dieser Tiere zu wenig Beachtung geschenkt. Wie immer mehr wissenschaftliche Erkenntnisse belegen, haben möglichst „wilde“, also möglichst wenig züchterisch beeinflusste Besatzfische größere Chancen, sich in dem Besatzgewässer zu behaupten, als Fische, die durch künstliche Vermehrung und Aufzucht schon fast zu Haustieren geworden sind. Je wilder die Besatzfische sind und je ähnlicher das Besatzgewässer in seinen ökologischen Bedingungen dem Herkunftsgewässer der Besatztiere ist, desto größer sind die Erfolgsaussichten. Aus biologischen Gründen sollte das Besatzmaterial auch möglichst jung, höchstens ein Jahr alt sein. Eine in vieler Hinsicht bessere Alternative zur üblichen Besatz stellt deshalb das so genannte Ranching dar. Hierunter ist die Gewinnung der Besatzfische von frei lebenden Elternfischen aus dem gleichen Gewässersystem zu verstehen. Da es auch in Nordrhein-Westfalen noch frei lebende, sich selbst erhaltende Restpopulationen ansässiger Forellen gibt, lohnt es sich, künftig mehr und mehr

Bachforellen-Ranching statt des üblichen Besatzes zu betreiben. Das ist zugleich auch ein wichtiger Beitrag zur Bewahrung der innerartlichen Vielfalt der Forelle. Weiteres hierzu in späteren Abschnitten und im Anhang „Bachforellen-Ranching“.

Der dritte Typ der Forelle, die hier nicht heimische **Seeforelle**, wird seit etwa 1970 in einige der größeren Talsperren des Landes mehr oder weniger regelmäßig eingesetzt und kann dort beachtliche Stückgrößen erreichen. So fing die Landesanstalt für Fischerei zwischen 1970 und 1980 zur künstlichen Vermehrung mehrere Exemplare von über 8 kg Gewicht. Wegen des Mangels geeigneter Laichhabitats bzw. weil die Tiere aus den Talsperren nicht in die Zufluszbäche aufsteigen können, kann sich die Seeforelle aber in keiner Talsperre des Landes selbst vermehren.

Um 1970 war die **Äsche** (*Thymallus thymallus*) in Nordrhein-Westfalen fast am Rand des völligen Verschwindens. Sie hatte unter den damals verbreiteten Wasserbelastungen besonders zu leiden. Ab etwa 1975 konnten sich, wie schon erwähnt, dank verstärkter Bemühungen zur Verbesserung der Wasserqualität, die Äschenbestände etlicher Gewässer Nordrhein-Westfalens wieder deutlich erholen, z.B. in der Lenne und der oberen Ruhr. Die Art konnte manche ehemalige Standorte, die zwischenzeitlich von eingesetzten Forellen besetzt worden waren, zurück erobern. Leider wurde diese Erfolgsgeschichte durch die starke Zunahme von Graureiher und vor allem Kormoran in den letzten Jahren größtenteils wieder rückgängig gemacht. Es zeigte sich einmal mehr, dass die Verbesserung der Wasserqualität allein nicht ausreicht, wenn nicht gleichzeitig auch die überlebensnotwendigen Gewässerstrukturen vorhanden sind und bis dahin stark zunehmende Bestände bestimmter „kulturfolgender“ Fressfeinde nicht sinnvoll reguliert werden. Heute ist die Äsche wieder eine der am meisten gefährdeten heimischen Fischarten.

Der **Nordseeschnäpel** (*Coregonus oxyrhynchus*), die einzige in Nordrhein-Westfalen autochthone Coregonenart, erlitt ein ähnliches Schicksal wie die anderen Wanderfische, die zum Laichen vom Meer in Süßwasser aufsteigen müssen. Die ursprünglichen heimischen Bestände sind gänzlich erloschen. Durch die ökologischen Verbesserungen im Bereich des Rheins bestehen jedoch inzwischen wieder reale Chancen, dass zur Zeit im Rahmen des Wanderfischprogramms laufende Besatzmaßnahmen auch zur Wiederansiedlung des Nordseeschnäpels führen. Noch ist dieses Ziel aber nicht erreicht.

Über die frühere Ausdehnung des **Stint** (*Osmerus eperlanus*) in unserem Bundesland liegen wenige verlässliche Überlieferungen vor. Wahrscheinlich kam er seit jeher nur bis in den deutschen Niederrhein und seine eigentlichen Laichgebiete liegen im niederländischen Rheinbereich. Nach vorübergehendem völligen Verschwinden aus dem deutschen Niederrhein ist er dort nun häufiger nachzuweisen, nimmt also allmählich wieder sein ursprüngliches Verbreitungsareal ein.

Letzteres kann auch für die **Flunder** (*Platichthys flesus*) gesagt werden. Ähnlich wie beim Stint dringt ein Teil der eigentlich eher im Küsten- und im Gezeitenbereich der Flussmündungen ansässigen Population als Jungfisch in das Süßwasser ein. Die Flunder steigt etwas höher in die Flüsse auf als der Stint. Sie wurde inzwischen sogar in der Sieg nachgewiesen. Im Gegensatz zum Stint wandern laichreife Flundern wieder ins Salzwasser ab. Die natürliche Wiederausbreitung von Stint und Flunder ist ein weiterer Beleg für die in den letzten Jahrzehnten deutlich verbesserte Wasserqualität des Stroms.

Nach wie vor ist der **Hecht** (*Esox lucius*) in Nordrhein-Westfalen weit verbreitet. Viele Bestände wären jedoch nicht mehr oder nur in geringer Stärke vorhanden, wenn nicht regelmäßig und in großer Menge nachgesetzt würde. Die Ursache für diese Notwendigkeit ist der großräumige Verlust

geeigneter Laich- und Jungfischhabitate, also pflanzenreicher Flachwasserzonen. Diese Biotope müssen besonders in der ersten Jahreshälfte zur Verfügung stehen. Von Natur aus wären sie bei uns vor allem im Überschwemmungsbereich der Flüsse zu finden. Durch Eindeichung, Uferbefestigung und Trockenlegung sind solche Flächen jedoch vielerorts schon seit langer Zeit weitgehend verschwunden und der Hecht kann sich nicht mehr oder nur noch unzureichend fortpflanzen. Besonders auffällig ist der Rückgang des Hechtbestandes im unteren Rhein. In den künstlichen Gewässern, Talsperren und Abgrabungsseen, sind geeignete Flachzonen in der Regel von Anfang nicht oder nur in sehr geringer Ausdehnung vorhanden. Außerdem verhindern in den Talsperren häufige und unregelmäßige starke Wasserstandsschwankungen das Aufkommen von Wasserpflanzen und/oder eventuell doch abgelaichte Eier fallen trocken und sterben ab. An und für sich könnte der Hecht neu entstandene isoliert liegende Gewässer auf natürliche Weise schnell besiedeln, da seine Eier und die noch klebrigen Dottersacklarven eine gewisse Zeit außerhalb des Wassers überleben und dadurch von Wasservögeln über kleinere Strecken auch durch "Lufttransport" verbreitet werden können.

Auch die **Quappe** (*Lota lota*) kam früher in vielen Flüssen Nordrhein-Westfalens vor, allerdings wohl nirgends sehr häufig. Empfindlich gegen Wasserverschmutzung und Gewässerausbau, ist sie heute sehr selten geworden und kann nur noch gelegentlich im Bereich von Lippe und Sieg gefangen werden. Vereinzelte Nachweise wurden in letzter Zeit auch für den Rhein bekannt. Ansiedlungsmaßnahmen im Bereich der mittleren Ruhr sind bisher viel versprechend verlaufen. Über die Herkunft eines beträchtlichen Vorkommens der Quappe in einem, in Rheinnähe liegenden, jedoch mit dem Strom nicht in direkter Verbindung stehenden Kiesbaggersee bei Wesel liegen keine genaueren Kenntnisse vor. Ebenfalls unklar ist, ob diese Fischart in Nordrhein-Westfalen immer noch zurück geht oder ob sie sich allmählich erholt. Eine mit der Verbesserung der Wasserqualität einher gehende allgemeine Bestandszunahme kann jedenfalls bisher noch nicht festgestellt werden. Neuere Untersuchungen zeigten, dass die Quappenbrut sehr stark auf pflanzenreiche Flachwasserbereiche in der Flussaue angewiesen ist.

Die **Groppe** bzw. Koppe (*Cottus gobio*) ist in den Mittelgebirgsbächen, aber auch in zahlreichen Wasserläufen des Flachlandes wieder weit verbreitet und bildet gesunde Bestände. Im nordrhein-westfälischen Rheinstrom wurde in den letzten Jahren ein starker, sich selbst erhaltender Groppenbestand entdeckt, dessen genaue taxonomische Zugehörigkeit noch untersucht wird. Insgesamt ist die Art in unserem Bundesland derzeit nicht gefährdet.



feinmaschige Reusen oder die Elektrofischerei
können für die Erfassung der Fischarten ebenfalls notwendig sein

Ebenso ist der **Dreistachlige Stichling** (*Gasterosteus aculeatus*) in selbstreproduzierenden Beständen überall im Lande verbreitet und nicht gefährdet. Der **Neunstachlige Stichling** oder **Zwergstichling** (*Pungitius pungitius*) fehlt dagegen aus nicht näher bekannten Gründen im Bergland Nordrhein-Westfalens fast völlig, obwohl es von Natur aus auch dort kleine strömungsarme Gewässer gibt. Möglicherweise benötigt er höhere Sommertemperaturen. Der Zwergstichling gilt in NRW als nicht bedroht. Als typischer Bewohner kleinster Gewässer unterliegen seine Populationen wegen der besonders häufigen und schwer wiegenden Eingriffe in diese Lebensräume zweifellos dennoch einer gewissen latenten Gefährdung.

Größere Aufmerksamkeit, auch von Seiten des Fischartenschutzes, hat in den letzten Jahren der **Aal** (*Anguilla anguilla*) erlangt. Früher in großen Zahlen in unsere Gewässer aufsteigend und heute immer noch weit und vielerorts noch in großen Mengen verbreitet, wird seine Bestandsentwicklung in ganz Europa inzwischen von vielen Experten mit Sorge verfolgt. Anlass dafür sind insbesondere stark zurück gehende Mengen von einwandernden Glasaalen an den europäischen Küsten, ein weit verbreiteter und teilweise beträchtlicher Befall mit dem aus Asien eingeschleppten Parasiten (*Anguillicola crassus*) sowie erhebliche Einbußen an älteren Aalen durch Kormorane und durch Turbinen, die die Fische beim Abwandern ins Meer passieren müssen. Von einer Bestandsgefährdung kann zur Zeit sicherlich noch nicht gesprochen werden, von zurückgehenden Fangerträgen der Fischerei allerdings schon. Deshalb muss die weitere Entwicklung aufmerksam verfolgt werden.

Die in Nordrhein-Westfalen autochthonen Barschartigen, also der **Flussbarsch** (*Perca fluviatilis*) und der **Kaulbarsch** (*Gymnocephalus cernua*), sind im Land weit verbreitet und bilden stabile Bestände. Beide Arten konnten auch sehr erfolgreich in zahlreichen künstlichen Gewässern vordringen und nutzen diese Ersatzlebensräume für zusätzliche Populationen. Auch beim Flussbarsch wurde nachgewiesen, dass seine Eier einen kurzzeitigen Lufttransport überstehen und dass die Art damit durch Vögel verbreitet werden kann. Wahrscheinlich gilt das auch für den Kaulbarsch. Aktive Ansiedlungsmaßnahmen sind daher für diese Barschfische nicht erforderlich.



Schneider (*Alburnoides bipunctatus*)

Der **Schneider** (*Alburnoides bipunctatus*) war früher in der Äschen- und Barbenregion der Flüsse unseres Bundeslandes weit verbreitet. Das gilt als sicher, obwohl sein deutscher Name gelegentlich auch für andere Fische verwendet wird und daher ältere Berichte nicht immer eindeutig sind. Wie aus Laboruntersuchungen über seine Fortpflanzung hervorgeht und von der Aquarienhaltung und -zucht bekannt ist, ist der Schneider gegen gewisse Mängel der Wasserqualität nicht so empfindlich und seine Ansprüche an strömendes Wasser sind nicht so groß, dass das die Hauptursache für seine heutige Seltenheit im Gebiet sein dürfte. Zwar könnte es zutreffen, dass der Schneider auch auf Grund der zeitweise zu starken Wasserverschmutzung in Nordrhein-Westfalen aus fast allen ehemaligen Vorkommen verschwunden ist. Im Gegensatz zu anderen Arten, z.B. der Elritze und der Schmerle, konnten sich seine Bestände nach verbesserter Gewässergüte jedoch bislang nicht erholen und Wiederansiedlungsversuche erweisen sich als recht schwierig. Wie aus Österreich berichtet wurde, gibt es Zusammenhänge zwischen der Raubfischdichte, insbesondere von Forellen, und Schneiderbeständen. Im Gegensatz zur Elritze, die sich bei Gefahr schnell versteckt, z.B. zwischen Grobgestein, bleibt der Schneider mehr im freien Wasser und dadurch Fressfeinden eher erreichbar. Früher, als unsere Flüsse noch weniger verbaut und sonstwie beeinträchtigt waren, waren sie bekanntlich wesentlich fischreicher als heute, auch an Forellen. Dennoch konnten sich Kleinfische, wie der Schneider, behaupten. Wenn das heute nicht mehr zutrifft, muss das, außer in Fällen zu starken Forellenbesatzes, auch beim Schneider sicherlich vor allem darauf zurück geführt werden, dass unsere Flüsse und Bäche nicht mehr bzw. noch nicht wieder so sind wie früher. Im Hinblick auf den Schneider bedeutet das sehr wahrscheinlich: vor allem Mangel an geeigneten Fortpflanzungshabitaten und an Deckung. Die Art benötigt zur Eiablage saubere Grobkiesflächen, die heute oft entweder ausgeräumt oder mit Feinpartikeln versetzt und verdichtet und damit für den Schneider nicht mehr nutzbar sind.

Im Gegensatz zum Schneider konnte die **Elritze** (*Phoxinus phoxinus*) nach Verbesserung der Wasserqualität an vielen, wenn auch bei Weitem nicht an allen ihrer ehemaligen Standorte wieder gute Bestände entwickeln, obwohl auch sie saubere Kiesgründe als Laichsubstrat braucht. Sie ist z.B. in der mittleren Lenne in Lennestadt abschnittsweise stark vertreten, während sie in weiten Bereichen der Sieg, in denen sie früher ebenfalls vorkam, heute selten oder überhaupt nicht vorhanden ist. Die Ursachen für diese Unterschiede sind noch unklar.



Moderlieschen (*Leucaspilus delineatus*)

Das **Moderlieschen** (*Leucaspilus delineatus*), von Natur aus typischer Erstbesiedler kleinerer Altwässer unserer Flüsse und Bäche und daher früher im Gebiet von Nordrhein-Westfalen wohl fast überall vorkommend, hat heute nur noch in wenigen Flüssen sich selbst erhaltende Populationen. Auch in den größeren künstlichen Gewässern, in den Talsperren und Abgrabungsseen, ist das Moderlieschen kaum anzutreffen. Als Kleinfisch benötigt es gute Versteckmöglichkeiten, vor allem dichte Pflanzenbestände. Nennenswerte Vorkommen gibt es dagegen in einigen Kleingewässern, die diese Bedingungen bieten und zudem ohne Fressfeinde, wie Forellen und Barsche, sind. Solche Gewässer, vor allem ablassbare Teiche, sind aber stets recht wenig verlässliche Lebensräume. Sie können schnell verlanden oder zugeschüttet oder, im Falle von Teichen, jederzeit trocken gelegt werden. Sagen die Bedingungen zu, kann sich das Moderlieschen gut neben anderen Kleinfischen behaupten. In einem künstlichen Flachgewässer von rund 5.000 m² wurden neben rund 350.000 Moderlieschen rund 35.000 Dreistachlige Stichlinge und 60.000 Bitterlinge festgestellt.



Bitterlingspärchen vor der Laichmuschel

Der **Bitterling** (*Rhodeus sericeus amarus*) ist in Nordrhein-Westfalen ursprünglich ebenfalls vor allem in pflanzenreichen Altwässern zu Hause gewesen. Seine Bestände dürften bereits seit der früheren Vernichtung dieser Lebensräume stark zurück gegangen sein. In pflanzenreichen

künstlichen Gewässern, die gleichzeitig günstige Bedingungen für die vom Bitterling benötigten Muscheln boten, z.B. in extensiv genutzten Fischteichen oder in Schlossgräften des Münsterlandes, konnte wahrscheinlich mancher Bestand überdauern. Heute gibt es aber auch solche Vorkommen kaum noch, so dass die Schaffung und Pflege geeigneter Ersatzlebensräume für diese Fischart besonders dringlich ist.

Die **Karassche** (*Carassius carassius*) ist ein typischer Bewohner krautreicher Stillgewässer. Ehemals ebenfalls in Altgewässern weit verbreitet, ist sie im ganzen Land inzwischen stark zurück gegangen und verdient unsere Förderung.

Als Bewohner der Fließgewässer in der Barben- und Brassenregion war der **Aland** (*Leuciscus idus*) im Bereich von Nordrhein-Westfalen früher zweifellos weit verbreitet. Heute gibt dagegen fast nur noch Nachweise für den Rhein und die Weser. Ebenso, wie bei der im Lande inzwischen noch selteneren **Nase** (*Chondrostoma nasus*) ist bei weiterer Gewässerrenaturierung zu erwarten, dass sich die Bestände in absehbarer Zeit erholen und wieder ausbreiten. Für die ähnliche Ansprüche stellende **Barbe** (*Barbus barbus*) ist dies jedenfalls seit einigen Jahren zu beobachten. Als Ursachen für diese positive Entwicklung sind insbesondere die Verbesserungen der Wasserqualität und die allmähliche Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer durch moderne Fischaufstiege zu nennen.

Auch **Schleie** (*Tinca tinca*) und **Rotfeder** (*Scardinius erythrophthalmus*) verdienen aus Sicht des Fischartenschutzes in Nordrhein-Westfalen inzwischen zunehmend Beachtung. Beide Arten sind typische Bewohner schwach durchströmter oder strömungsfreier pflanzenreicher Altgewässer und haben wie zahlreiche andere heimische Arten unter dem Verlust dieser Lebensräume besonders gelitten. Da die meisten Kanalstrecken, Talsperren und Baggerseen des Landes nur geringe oder gar keine Bestände von Wasserkräutern haben, bieten sie keinen ausreichenden Ersatz. Als begehrter Angelfisch wird die Schleie heute in viele künstliche Gewässer regelmäßig eingesetzt. Der Erfolg dieser Maßnahmen ist jedoch ähnlich wie Bachforellenbesatz zu bewerten.

Während die **Schmerle** (*Barbatula barbatula*) gegenwärtig wieder in vielen Gewässern vertreten ist und mancherorts starke Bestände bildet, so dass sie nicht als gefährdet eingestuft zu werden braucht, ist die Situation für den **Steinbeißer** (*Cobitis taenia*) und den **Schlammpeitzger** (*Misgurnus fossilis*) leider weit weniger günstig. Zwar sind beide Arten wegen ihrer versteckten Lebensweise nicht leicht nachzuweisen, vieles deutet aber darauf hin, dass es nur noch wenige Vorkommen gibt. Eine der Hauptursachen dürfte das Verschwinden oder die Degradierung ihrer natürlichen Lebensräume sein. Kleine Gräben des Flachlandes, einer der wichtigsten Habitate des Schlammpeitzgers, werden nicht selten intensiv geräumt. Schnell laufende Maschinen töten die Tiere oder werfen sie zusammen mit dem unerwünschten Pflanzenwuchs aus dem Gewässer.

Das **Bachneunauge** (*Lampetra planeri*) war ursprünglich in allen Forellenbächen des Landes beheimatet und ist heute aus manchen ehemaligen Vorkommen verschwunden. Es leidet vor allem unter baulichen Eingriffen in die Gewässer, die mit Ausbaggerungen verbunden sind, und unter Veränderungen des Bodensubstrats, insbesondere Bodenverdichtungen.

Bei **Flussneunauge** (*Lampetra fluviatilis*) und **Meerneunauge** (*Petromyzon marinus*) ist seit wenigen Jahren im Rheinsystem, auch in seinem nordrhein-westfälischen Teil, hier besonders in Sieg und unterer Wupper, eine deutliche Zunahme der aus dem Meer einwandernden laichbereiten Tiere und der natürlichen Reproduktion festzustellen. Beide Arten befinden sich in einer deutlichen natürlichen Wiederausbreitung.

Die Situation fast aller autochthonen Arten der **Großmuscheln** (*Najadae*) ist inzwischen besonders kritisch (siehe Kasten). Neben direkten Entnahmen aus freien Gewässern, die trotz des strengen Schutzes aller Muscheln leider immer wieder vorkommen, müssen vor allem wasserbauliche Eingriffe in die Lebensräume und der Bisam als Hauptursachen genannt werden. Immer wieder fallen erhebliche Mengen von Muscheln einer schnellen Absenkung des Wasserstandes von Talsperren zum Opfer. Örtlich spielte auch mangelnde Wasserqualität eine entscheidende Rolle. Der Bisam ist, wie zahlreiche Beobachtungen, hauptsächlich an Teichanlagen, belegen, nicht der ausschließliche Pflanzenfresser als der er lange betrachtet wurde. Er kann kleinere Muschelvorkommen in kürzester Zeit vollkommen vernichten. Lediglich die Gemeine Teichmuschel ist in unserem Bundesland gegenwärtig noch nicht akut gefährdet. Ihre Bestände gehen jedoch ebenfalls zurück.

Die **Flussperlmuschel**, von der es vor rund 200 Jahren im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalens noch mindestens 27 Vorkommen gegeben haben soll, einige davon auch rechtsrheinisch, muss heute als ausgestorben betrachtet werden. Ein letzter Bestand ist innerhalb der letzten 20 Jahre von etwa 700 Exemplare auf praktisch Null abgesunken. Die Hauptursache dürfte die vom Menschen verursachte Belastung des fraglichen Gewässers durch Schwebstoffe, vor allem nach stärkeren Niederschlägen, anzusehen sein. Die Jugendstadien der Flussperlmuschel wandern nach Verlassen des Fisches, an dem sie sich während des Larvenstadium als milde Parasiten anheften, tief in das Gewässersediment ein und verbleiben dort mehrere Jahre. Wenn die Poren des Lückensystems des Bodengrundes durch Feinmaterialien verstopft werden, kommt es im dort befindlichen Wasser sehr schnell zu Sauerstoffmangel und damit zum Absterben der darin lebenden Tiere. Das trifft übrigens nicht nur Jungmuscheln, sondern auch viele an diesen Lebensraum spezialisierten Kleintiere, z.B. Kleinkrebse, sowie Eier und junge Entwicklungsstadien zahlreicher Fischarten, z.B. des Lachses und des Schneiders. Ein weiterer wichtiger Grund für die Abnahme der Perlmuschel dürften illegale Entnahmen gewesen sein. Bereits kurz nach der mit dem Einfall Napoleons in die Rheinlande verbundenen Aufhebung des früheren strengen Schutzes der Fischerei- und Jagdrechte soll es zu starken Einbrüchen in die damals noch bestehenden umfangreicheren Flussperlmuschelbestände dieses Gebietes durch räuberische und die Muschel stark beschädigende Entnahmen gekommen sein.

In Nordrhein-Westfalen autochthone Großmuscheln		Gefährdungsgrad
Flussperlmuschel	<i>Margaritifera margaritifera</i>	verschollen
Bachmuschel (Kleine Flussmuschel) mit den Unterarten	<i>Unio crassus</i> <i>Unio cr. crassus</i> <i>Unio cr. nanus</i>	v. Aussterben bedroht v. Aussterben bedroht
Abgeplattete Teichmuschel mit den Unterarten	<i>Pseudanodonta complanata</i> <i>Pseudanodonta c. complanata</i> <i>Pseudanodonta c. elongata</i>	v. Aussterben bedroht v. Aussterben bedroht
Große Flussmuschel	<i>Unio tumidus</i>	stark gefährdet
Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	gefährdet
Große Teichmuschel (Schwanenmuschel)	<i>Anodonta cygnea</i>	stark gefährdet
Gemeine Teichmuschel (Entenmuschel)	<i>Anodonta anatina</i>	zurückgehend

Wie bei den Standorten vieler anderer gefährdeter Arten oder auch bei bestimmten archäologischen Fundstätten ist es leider erforderlich, bei etwaigen Wiederansiedlungsversuchen mit Perlmuscheln die genauen Örtlichkeiten nicht in der Öffentlichkeit zu verbreiten und eventuell sogar zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zu ergreifen. Die Bewachung von Greifvogelhorsten zum Schutz gegen Nesträuber könnte hier Vorbild sein, so schwierig das im Fall der Perlmuschel auch sein mag.

Der **Edelkrebs** (*Astacus astacus*) war bis vor gut 100 Jahren überall in Deutschland sehr häufig, auch im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalen, während der **Steinkrebs** (*Austropotamobius torrentium*) nur örtlich äußerst begrenzt vorgekommen sein dürfte. Heute ist er hier nur in zwei Bächen anzutreffen. Diese sind übrigens, wie erst vor wenigen Jahren entdeckt wurde, das nördlichste Vorkommen dieser Art in Deutschland. Die Ende des 19. Jahrhunderts mit amerikanischen Krebsen nach Europa eingeschleppte Krebspest, die durch den parasitischen Pilz *Aphanomyces astaci* verursacht wird, führte sehr schnell zu einem katastrophalen Niedergang des Edelkrebses in fast seinem gesamten Verbreitungsgebiet. Durch schlechte Wasserqualität in ihrer Widerstandsfähigkeit beeinträchtigte Bestände waren besonders betroffen. Nur wenige isolierte Vorkommen konnten überleben, so auch in Nordrhein-Westfalen. Die Krebspest ist immer noch eine gefährliche Bedrohung für beide heimischen Zehnfußkrebse. Sie wird nach wie vor durch eingesetzte amerikanische Krebsarten verbreitet. Diese können den Erreger übertragen, ohne selbst sichtbar zu erkranken. Fälle aus jüngster Zeit belegen, dass die Seuche jederzeit erneut ausbrechen kann.

Wie neuere Untersuchungen außerdem zeigten, sind die amerikanischen Arten, auch wenn sie keine Krebspesterreger mit sich führen, eine große Gefahr für die Restbestände unseres Edelkrebses. Durch ihre größere Aggressivität verdrängen sie ihn nach und nach aus seinem Lebensraum. Das Freisetzen der fremden Krebsarten, vor allem Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*), Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) und Amerikanischer Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*) muss daher unbedingt verhindert werden.

Unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet, in dem sie vorher nicht heimisch waren, aber dort jetzt wild leben, gelangte Tierarten nennt man **Neozoen** (KINZELBACH). Auch in der Fischfauna von Nordrhein-Westfalen sind inzwischen eine Reihe von Neozoen anzutreffen. Dabei sollte unterschieden werden zwischen

- Arten, die zwar nicht im engeren Gebiet (NRW) autochthon sind, aber in den unmittelbar benachbarten, also in der Regel in anderen Regionen Deutschlands. Es ist daher anzunehmen, dass diese Arten auch, ja gerade in einer vom Menschen völlig unbeeinflussten Landschaft im Laufe der Zeit auf natürliche Weise selbstständig in unser Gebiet vordringen würden („Nachbararten“).
- Arten, die aus fernen „exotischen“ Regionen stammen und von dort deshalb ohne menschliche „Hilfe“ niemals bzw. auf absehbare Zeit nicht in unser Gebiet gelangen würden („Exoten“).

Diese Unterteilung erlaubt eine durchaus unterschiedliche Bewertung der neu in unseren Gewässern auftretenden Arten. So ist z.B. der Zander für den Rhein zwar ein Neozoon, im Einzugsgebiet der Elbe ist er dagegen autochthon und deswegen im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes eine in Deutschland heimische Art. Allerdings ist die rechtliche Definition des Begriffs „heimische Art“ sehr „weich“ und damit für die Abwehr von Faunenverfälschungen nicht sehr brauchbar.

Faunenverfälschung kann dem Anliegen des Artenschutzes schaden, wenn autochthone Arten durch eingeführte Konkurrenten, Krankheitsvektoren oder Fressfeinde in ihrem Fortbestand gefährdet werden. Dass dies eine fast immer eine reale Gefahr ist, zeigt eine riesige Fülle von Beispielen aus aller Welt. Außer der Einfuhr der amerikanischen Großkrebse nach Europa und ihre Auswirkung auf den Edelkrebs seien als Beleg die Einfuhr asiatischer Clarias-Welse nach Nordamerika, des Nilbarsches in den Victoriasee, der Regenbogenforelle in den Titikakasee und des europäischen Karpfens in zahlreiche australische Gewässer genannt.

Alle mit Herkunftscontinent „Europa“ gekennzeichneten Neozoen sind in anderen Bundesländern Deutschlands autochthon. Zu der Aufstellung über die Neuankommlinge sind eventuell noch Einzelmeldungen von weiteren inzwischen in Nordrhein-Westfalen „wild“ lebenden Arten hinzuzufügen, z.B. der aus Osteuropa stammende Weißflossengründling (*Gobio albipinnatus*) oder Exoten wie die Dickkopfelritze (*Pimephales promelas*) und der Guppy (*Platycephalus reticulatus*).

Neozoen in der Fischfauna von Nordrhein-Westfalen			
Kleine Maräne	<i>Coregonus albula</i>	Nachbarart	Europa
Felchen, Große Maräne	<i>Coregonus lavaretus</i>	Nachbarart	Europa
Seesaibling	<i>Salvelinus alpinus</i>	Nachbarart	Europa
Seeforelle	<i>Salmo trutta lacustris</i>	Nachbarform	Europa
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Exot	Nordamerika
Coholachs	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Exot	Nordamerika
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Exot	Nordamerika
Amerikan. Seesaibling	<i>Salvelinus namaycush</i>	Exot	Nordamerika
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	Nachbarart	Europa
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Nachbarart	Europa
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	Nachbarart	Europa
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Exot	Asien
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Exot	Asien
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	Exot	Asien
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Nachbarart	Europa
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	Exot	Nordamerika
Zwergwels	<i>Ictalurus nebulosus</i>	Exot	Nordamerika

Fische auf der Roten Liste

Die in einem Land oder in einer Region in ihrem Fortbestehen gefährdeten und die in jüngerer Zeit, genauer gesagt, in den letzten hundert Jahren, sogar ganz verschwundenen Pflanzen- und Tierarten werden seit etwa 30 Jahren auf so genannte *Roten Listen* gesetzt. Meist wird eine solche Zusammenstellung für Gruppen verwandter Pflanzen- oder Tierarten innerhalb eines klar umgrenzten Gebietes erstellt, z.B. „Rote Liste der Großkrebse (*Decapoda*) von Nordrhein-Westfalen“. Statt politisch definierter Territorien können auch Naturräume zu Grunde gelegt werden.

„Rot“ bedeutet „Alarm“. Die Situation der auf der Liste stehenden Arten soll die Öffentlichkeit alarmieren, um eine Rettung noch rechtzeitig herbei zu führen oder die Bedingungen für eine Rückkehr verschwundener Arten wieder herzustellen. Die Roten Listen haben zwar keinen Gesetzes-Charakter oder eine andere juristisch bindende Bedeutung, sie sind aber zu einem äußerst

wichtigen, ja unersetzlichen Hilfsmittel für die Beurteilung von (geplanten) Eingriffen in die Landschaft geworden. Und sie legen den Finger auf offene Wunden. Sie zeigen an, wo die Situation besonders kritisch ist, welche Arten in dem erfassten Gebiet in welchem Ausmaß bedroht sind. Dadurch helfen sie, Prioritäten für Rettungsaktionen und andere Hilfsmaßnahmen festzulegen.

Für die Beurteilung der Bestandsentwicklung einer Art wird im Allgemeinen eine bestimmte „Referenzzeit“ zu Grunde gelegt. Diese beträgt für eine erstmalige Bewertung üblicherweise 100 Jahre oder die Zeit nach der letzten fundierten Bestandserfassung. Somit zeigt die Rote Liste die Veränderung des Artbestandes innerhalb der letzten 100 Jahre oder kürzerer Zeitspannen an. Um die in der heutigen Zeit schnellen Veränderungen der Landschaft und damit die wechselnden Gefährdungssituation besser gerecht zu werden, werden die Roten Listen von Zeit zu Zeit revidiert, also überarbeitet. Das geschieht etwa alle 10 Jahre. Zwischenzeitlich können für bestimmte Organismengruppen auch erstmalig Rote Listen erstellt werden.

Die Bestandssituation einer Art vor der Referenzzeit wird nicht berücksichtigt. So sind z.B. Auerochse und Bär nicht in der Roten Liste der Säugetiere Nordrhein-Westfalens aufgeführt, obwohl sie bekanntlich im Gebiet bis spätestens zum Mittelalter vorkamen. Ebenso werden Arten, die in Nordrhein-Westfalen im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes inzwischen zwar heimisch geworden, hier jedoch nicht autochthon sind, in der Roten Liste üblicherweise nicht berücksichtigt.

Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) mit Angabe der Gefährdungsstufe, Stand 1999 (n. KLINGER et al. 1999,veränd.)		
		Gefährdungsgrad*
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	3*
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1*
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	1
Stör	<i>Acipenser sturio</i>	0
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	0
Finte	<i>Alosa falax</i>	0
Bachforelle/Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	3
Lachs	<i>Salmo salar</i>	1
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	0
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	3
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	1
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	3
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	1
Karassche	<i>Carassius carassius</i>	2
Moderlieschen	<i>Leucasius delineatus</i>	3
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	2
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	3
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	1
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	2
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3
Wels	<i>Silurus glanis</i>	1
Quappe	<i>Lota lota</i>	1
<u>Datenlage unsicher, aber wahrscheinlich mindestens zu Stufe 3 zuzuordnen:</u>		
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>	
Stint**	<i>Osmerus eperlanus</i>	
*) Erläuterung der Gefährdungsgrade bzw. -stufen im nächsten Kasten		
**) evtl. sogar in Stufe 2, da im Niederrhein selten u. in der Issel verschollen		

Nicht immer bringt die Neuauflage der Liste negative Veränderungen: Für manche Arten ist in Nordrhein-Westfalen auch ein positiver Trend, also eine Verbesserung ihrer Bestandssituation, zu melden. Die Hilfsmaßnahmen waren also richtig und kamen rechtzeitig. Leider sind solche Entwicklungen noch relativ selten, die Fälle von unveränderter Gefährdung oder sogar weiter abnehmenden Beständen einer Art immer noch häufiger.

Abweichend von der ursprünglichen Idee für die Roten Listen, nur die gefährdeten Arten zu benennen, sind in der neuesten Ausgabe der Roten Liste für Nordrhein-Westfalen (1999) *alle* heimischen Fischarten aufgeführt und dann nach ihrem Gefährdungsgrad gekennzeichnet. Dies ist leider eine unnötige Aufblähung des Werkes, die dazu noch die Übersichtlichkeit außerordentlich erschwert. Daher zeigt die eingerahmte Aufstellung (Kasten) hier wieder die eigentliche Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Fischarten.

Gefährdungsstufen der Roten Liste mit Kurz-Erläuterung	
0	ausgestorben oder verschollen <i>Referenzzeitraum: ca. 100 Jahre, die Art kam vor rund 100 Jahren im Bezugsraum vor</i> <i>„verschollen“ ist eine Art, wenn sie in den letzten 10 Jahren trotz Suchens nicht mehr nachgewiesen werden konnte</i>
1	vom Aussterben bedroht <i>die Art ist so schwer bedroht, dass sie innerhalb der nächsten 20 Jahre voraussichtlich ausstirbt, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen</i>
2	stark gefährdet <i>die Bestände der Art sind erheblich zurück gegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht</i>
3	gefährdet <i>die Art ist in erheblichen Teilen ihres Gebietes merklich zurück gegangen und durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht</i>

Insgesamt sind bei uns also derzeit 19 Arten echter Fische (Pisces) in ihrem Fortbestand gefährdet. Das sind 48,7 % aller 39 hier autochthonen Fischarten. Die Meerforelle ist dabei nicht als eigene taxonomische, also tiersystematische Form berücksichtigt. Bei einer strengen Auslegung der Kriterien, die im folgenden Abschnitt näher erläutert werden, müssten der Liste zweifellos sogar noch Zwergstichling und Stint hinzugefügt werden.

Von den anderen „Fischen“ im Sinne des Fischereigesetzes ist noch zu erwähnen, dass alle drei heimischen Neunaugenarten auf der Roten Liste stehen, dass von den in Nordrhein-Westfalen ursprünglich vorkommenden neun Arten bzw. Unterarten von Großmuscheln (*Najadae*) eine

ausgestorben und weitere sieben gefährdet sind und dass beide heimischen Arten der Großkrebse (*Astacidae*) ebenfalls in diese Aufstellung aufgenommen werden mussten.

Im Anhang sind die Rote Liste aller rechtlich als Fischarten zu betrachtenden Tiergruppen Nordrhein-Westfalens mit dem Hauptlebensraum, dem Laichhabitat und den wichtigsten allgemeinen Gefährdungsursachen der einzelnen gefährdeten Arten noch einmal zusammen gefasst.

Besonders betroffene Fischartengilden, Schwerpunkte der Gefährdung:

In Nordrhein-Westfalen sind von den gefährdeten echten Fischarten folgende drei Gruppen oder „Gilden“ besonders betroffen (Gilden sind Artengruppen, die bestimmte gemeinsame Ansprüche oder Verhaltensweisen haben):

- *Langdistanz-Wanderfische*: Arten, die lange Wanderungen durchführen und dabei vom Süßwasser in das Meerwasser und umgekehrt überwechseln, z. B. Stör, Lachs, Meerforelle und Maifisch. Zu den Langdistanz-Wanderfischen gehört auch der Aal, der gegenwärtig jedoch nicht auf der Roten Liste steht.
- *Kieslaicher*: Arten, die sauberen Sand-, Kies- oder Gerölluntergrund als Laichsubstrat brauchen, wie Bachforelle, Äsche, Barbe, Nase, Schneider und Elritze, aber auch die Langdistanz-Wanderfische Lachs und Meerforelle. Ähnliche Ansprüche haben auch Meer- und Flussneunauge sowie z.B. die Flussperlmuschel.
- *Fische von Kleingewässern*: Arten, die vorzugsweise in kleineren Stillgewässern vorkommen, also in den in unserem Gebiet ehemals zahlreichen Altgewässern. Kleinfische wie Moderlieschen, Bitterling, Zwergstichling, Schlammpeitzger und Steinbeißer, aber auch die etwas größer werdende Karausche ist in diesem Zusammenhang besonders zu erwähnen. Flache und verkrautete Uferpartien mit Stillwassercharakter sind im Übrigen auch für den Hecht, in NRW ebenfalls eine gefährdete Art, als Laichhabitat und Kinderstube extrem wichtig.

Bei vielen Arten ist nur ein bestimmter Lebensabschnitt besonders betroffen. In der Regel ist es die Zeit der Vermehrung von der Eiablage bis zum ersten Lebensjahr der Brut. Bestimmte Strukturen des Lebensraumes und/oder eine gute Wasserqualität sind gerade dann besonders nötig, weil die jüngsten Stadien im Allgemeinen am empfindlichsten und in besonderem Maße auf bestimmte Strukturen, z.B. Versteckmöglichkeiten, in ausreichender Vielfalt und Menge angewiesen sind. Diese Phase ist zum „Minimumfaktor“ oder „Flaschenhals“ im Lebenszyklus zahlreicher Arten geworden. Sind die Bruthabitate degeneriert oder zu selten oder nicht mehr erreichbar, ist das Überleben der Population gefährdet, auch wenn z.B. das Nahrungsangebot für ältere Lebensstadien reichlich ist.

Rote Liste und Vielfalt innerhalb der Arten

Die Rote Liste der „Fische“ erfasst in NRW zur Zeit nur echte Arten (Ausnahme bei den *Najadae*). Der moderne Artenschutz will, wie schon mehrfach betont, jedoch nicht nur die Artenvielfalt in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet erhalten, sondern auch die genetische Vielfalt innerhalb einer Art, also ihre echten Lokalformen, Rassen und Unterarten.

Leider gibt es über die innerartliche Vielfalt unserer Fische noch zu wenig gesicherte Kenntnisse. Dass es bei zahlreichen Fischarten Europas offensichtlich mehrere Unterarten oder Lokalformen usw. gibt, ist allerdings nicht neu. Immerhin sind von Fischsystematikern (Ichthyologen) bereits seit längerem und mit den „klassischen“ Methoden der Fischtaxonomie bei vielen Fischarten Europas zahlreiche Unterarten und Rassen beschrieben worden.

Durch moderne genetische Analyseverfahren kann man das heute jedoch genauer erfassen und auch die Verschiedenheit und die verwandtschaftlichen Zusammenhänge von äußerlich nicht unterscheidbaren Populationen oder Standortformen klar nachweisen. Das ist inzwischen besonders gut beim Lachs untersucht. Bei ihm hat man festgestellt, dass praktisch jedes Gewässer eine eigene Population entwickelt hat, die sich von anderen deutlich abgrenzen lässt (Näheres hierzu z.B. bei SCHMIDT 1996). Inwieweit es auch innerhalb unserer Fischarten genetisch festgelegte Unterschiede gibt, ist in Nordrhein-Westfalen noch weitgehend unbekannt. Entsprechende Untersuchungen sind daher dringend erforderlich, damit künftige Ausgaben der Roten Listen dies berücksichtigen können.

Traditionell definierte Unterarten und Rassen bei europäischen Süßwasserfischen			
(nach Angaben von LADIGES & VOGT 1979, taxonomische Zuordnung heute teilweise umstritten)			
Familie	Gattung/Art (Haupttyp)		zusätzl. Unterarten bzw. Rassen
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Forelle	15
	<i>Salvelinus alpinus</i>	Seesaibling	24
Coregonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	Maränen etc.	6 „Formenkreise“
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	Brassen, Blei	2
	<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei	2
	<i>Alburnus albidus</i>		2
	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	5
	<i>Barbus barbus</i>	Barbe	3
	<i>Barbus plebejus</i>		8
	<i>Barbus capito</i>		4
	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>		7
	<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	5
	<i>Gobio gobio</i>	Gründling	9
	<i>Gobio kessleri</i>		2
	<i>Gobio uranoscopus</i>	Steingressling	1
	<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling	3
	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	1
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel	7
	<i>Leuciscus souffia</i>	Strömer	3
	<i>Phoxinellus stymphalicus</i>		4
	<i>Phoxinellus adspersus</i>		7
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sumpfelritze	4
	<i>Rutilus rutilus</i>	Plötze, Rotaugen	5
<i>Vimba vimba</i>	Zährte	6	
Cobitidae	<i>Barbatulus barbatulus</i>	Schmerle	3
	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	7
	<i>Cobitis aurata</i>		4
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreistachl. Stichling	3 „Formen“

Neuere wissenschaftliche Untersuchungen mit genetischen, aber auch mit verfeinerten „klassischen“ Methoden zeigen mehr und mehr, dass viele, vielleicht sogar die meisten, wenn nicht alle, unserer Fischarten im Laufe der Zeit an die speziellen ökologischen Bedingungen der jeweiligen Gewässer bzw. Gewässersysteme besonders angepasste Populationen entwickelt haben. Das zeigt sich in der Regel weniger durch äußerlich sichtbare unveränderliche Kennzeichen, wie Körperform, Zeichnung oder Färbung, sondern durch erblich festgelegte Verhaltensmerkmale, physiologische Leistungen oder andere Anpassungen. Das kann sich z.B. in der Nutzung bestimmter Nahrungsnischen äußern, wie wir dies z.B. von den mitteleuropäischen Großen Maränen (bzw. Felchen bzw. Renken, alles *Coregonus lavaretus*) kennen. Manche dieser Formen leben z.B. von Zooplankton, andere hauptsächlich von Bodentieren.

Zu nennen wären auch Anpassungen an klimatische Gegebenheiten, wie die jahreszeitliche Vorverlegung oder Verzögerung der Laichreife in Gewässern mit frühem oder spätem Winterbeginn und die Entwicklungsfähigkeit der Eier bei besonders kalten Temperaturen. Auch die Resistenz gegenüber bestimmten Krankheitserregern kann in verschiedenen Populationen einer Art unterschiedlich erworben sein. Ein wichtiges Beispiel hierfür ist die Resistenz der baltischen Populationen unseres Lachses (*Salmo salar*) gegenüber dem Parasiten *Gyrodactylus salaris*. Nach Einschleppung in verschiedene Flüsse Norwegens hat dieser Schmarotzer die dort ansässigen Lachspopulationen schwer geschädigt, stellenweise an den Rand des Aussterbens gebracht. Im Unterschied zur Krebspest und anderen Seuchen, die durch fremde Arten eingeschleppt wurden, ist dies beim Lachs also durch Artgenossen, allerdings solchen aus fremden Populationen, erfolgt.

Allgemeine Ursachen für den Rückgang und die Gefährdung von Fischarten

In Deutschland, so auch in Nordrhein-Westfalen, ist der wichtigste Grund für den Rückgang von Fischbeständen die vom Menschen direkt oder indirekt verursachte (die „anthropogene“) Beeinträchtigung des Lebensraumes durch „Wasserverunreinigung“ und „Wasserbau“ (siehe Kasten). Diese Faktoren stehen in engem Zusammenhang mit der extrem dichten Besiedlung und Industrialisierung dieses Landes.

Im Einzelnen können die Schadeinflüsse unterschiedlich sein und mehrere Schadfaktoren können gleichzeitig einwirken. Da die Kenntnis der genauen Ursachen für die Gefährdung einer Art Voraussetzung für eine effektive Hilfe ist, müssen sie in jedem Einzelfall möglichst konkret erkundet werden. Anderenfalls wäre alles Bemühen ohne echte Erfolgsaussichten, nicht selten sogar eher kontraproduktiv. Einfach Fische einzusetzen, weil davon zu wenig im Bach sind, wäre für den Fischartenschutz – aber auch in anderer Hinsicht - keine Lösung, wie noch ausführlicher behandelt wird.

In den nachfolgenden Abschnitten wird die Bedeutung der wichtigsten Ursachen für den Rückgang der Bestände heimischer Fischarten näher erläutert.

Die wichtigsten Ursachen für den Rückgang und die Gefährdung von Fischarten	
<u>Wasserbelastung</u>	<ul style="list-style-type: none">- organische Stoffe- Giftstoffe- Schwebstoffe, Sedimentation- Wasser-Erwärmung
<u>Wasserbau</u>	<ul style="list-style-type: none">- Uferverbau- Eindeichung- Querverbau und Stauhaltung- Begradigung und Laufverkürzung- Entwässerung, Melioration, Trockenlegung von Uferflächen- Gewässervernichtung (Altgewässer usw.)- Ausräumung der Gewässersohle- Entnahme von Kies und Sand- Beseitigung von Wasserpflanzen- Entlandungsmaßnahmen an stehenden Gewässern
<u>Fischereiliche Fehler</u>	<ul style="list-style-type: none">- Überbesatz- Einsatz fremder Arten- Einsatz zu großer Fische- falsche Hege („Fischunkraut“)- Einschleppung von Krankheiten- Überfischung
<u>Schifffahrt</u>	<ul style="list-style-type: none">- Wellenschlag- Wasserverschmutzung
<u>Teichwirtschaft</u>	<ul style="list-style-type: none">- Wasserentnahme- Wasserbelastung- Einschleppung fremder Fische- Einschleppung von Krankheiten
<u>Freizeitbetrieb</u>	<ul style="list-style-type: none">- Wasserbau- Wasserbelastung- Störungen

Beeinträchtigungen des Lebensraumes der Fische durch Wasserbelastung

Fäulnisfähige *organische* Stoffe, z. B. Abwässer aus menschlichen Ansiedlungen und der Nahrungsmittelindustrie, Jauche und Gülle, die in ein Gewässer gelangen, werden dort durch Mikroorganismen zersetzt und bis zu ihren mineralischen Bestandteilen abgebaut. Dabei wird dem Wasser Sauerstoff entzogen. Sauerstoffzehrung ist die wichtigste Belastung, die die fäulnisfähigen organischen Stoffe verursachen. Sie sind dadurch für die Fische eher *indirekt* schädlich. Zusätzlich können organische Stoffe aber auch *direkte* Schädwirkungen haben, wenn es durch den Abbau von einweißhaltigem Material zur Bildung erheblicher Mengen des giftigen Ammoniaks und anderer schädlicher Abbauprodukte kommt. Außer diesen gibt es eine große Vielfalt anderer organischer Gifte, die jedoch relativ seltener in Gewässer gelangen. Für Fische besonders gefährlich sind Insektenbekämpfungsmittel. Davon können bereits sehr kleine Mengen im Gewässer verheerende Wirkungen auslösen. Gegenüber Sauerstoffmangel weisen die verschiedenen Fischarten eine recht unterschiedliche Empfindlichkeit auf. Sie ist bei den Bewohnern kühler, nährstoffarmer und schnell fließender Gewässer im Allgemeinen deutlich größer als bei den übrigen Arten.

Anorganische Stoffe sind in der Regel zwar nicht bzw. nicht besonders sauerstoffzehrend, sondern für Fische und andere Wasserorganismen eher *direkt* giftig. Meist handelt sich hierbei um bestimmte Einzelsubstanzen oder Stoffgruppen aus Abwässern der chemischen oder der galvanischen Industrie, wie Säuren oder Galvanikabwässer mit Zyaniden. Giftig sind ferner Salze von Kupfer, Blei, Quecksilber und anderen Schwermetallen. Aber auch Zementlaugen und Mineralöle haben eine direkte Giftwirkung und schon viele Fischsterben verursacht.

Viel zu wenig beachtet wurde lange die schädliche Wirkung von ins Wasser eingespülten *Feinstpartikeln*, auch wenn diese weder sauerstoffzehrend noch giftig sind. Diese Stoffe sind vorwiegend Bodenmaterial, das von land- und forstwirtschaftlichen Flächen in unsere Bäche und Flüsse eingeschwemmt wird, oder durch Hoch- und Tiefbaumaßnahmen in Gewässer gelangt. Je kleiner die Partikel sind, desto langsamer setzen sie sich ab. Eine künstlich erhöhte *Eintrübung des Wassers* kann aber auch durch nicht ausreichend gereinigte Abwässer verursacht werden. Die darin noch enthaltenen Pflanzennährstoffe, vor allem Verbindungen von Stickstoff und Phosphor, bewirken eine Überdüngung des Wassers und damit eine überhöhte Produktion von organischer Substanz im Gewässer. Dies hat eine ähnliche Wirkung wie die direkte Einleitung organischer Stoffe: die durch die Düngestoffe ausgelöste starke Algenbildung trübt das Wasser ebenfalls und nach dem Absterben der Algen kommt es zu zusätzlicher Sauerstoffzehrung.

Die vom Menschen verursachte Eintrübung des Wassers beeinträchtigt das gesamte Ökosystem des Gewässers auf vielfältige Weise. Dabei ist besonders zu bedenken, dass sich die natürliche Lebensgemeinschaft fast aller unserer Bäche und Flüsse im Laufe einer Jahrtausende alten Entwicklung in vielen wichtigen Einzelaspekten auf Klarwasserbedingungen eingestellt hat. In getrübtetes Wasser kann das Licht weniger tief eindringen. Das bewirkt eine Einengung der von grünen Pflanzen besiedelbaren Wassertiefe und damit der Tiefenzone, in der Sauerstoff produziert wird. In trübem Wasser wird außerdem die optische Orientierung der Wassertiere beeinträchtigt, vor allem der Fische. Je nach Art spielt bei ihnen das Auge eine wichtige Rolle bei der Nahrungsfindung, beim Erkennen von Partnern, Konkurrenten oder Fressfeinden, beim Auffinden von Verstecken usw.

Durch die *Sedimentation der Schwebstoffe* kommt es schließlich zu einer Abdeckung des ursprünglichen Bodensubstrates und dabei oftmals bereits zu einer direkten Schädigung der auf dem Gewässerboden lebenden Klein-Organismen und dort wurzelnden Wasserpflanzen. Außerdem wird die Oberfläche des Gewässergrundes abgedichtet und dessen Hohlraumssystem verstopft. Darin lebende Arten oder Entwicklungsstadien gehen zugrunde. Fischarten, die für ihre Eiablage Wasserpflanzen oder sauberen Sand- bzw. Kiesgrund brauchen, können sich nicht mehr ausreichend oder überhaupt nicht vermehren. So bildet die Verstopfung der Lückensysteme des Gewässersedimentes inzwischen einer der wichtigsten Engpässe für eine ausreichende natürliche Vermehrung des Lachses und damit einen üblen „Flaschenhals“ für eine erfolgreiche Wiedereinbürgerung dieser Fischart in alte Lachsgewässer unseres Landes. Ganz abgesehen davon, dass durch künstlich verstärkte Erosion wertvoller Ackerboden unwiderruflich verloren geht, führen die erhöhten Schwebstoffmengen in vielen Ländern auch zu weiteren Umweltschäden. So können z.B. in den Küstenbereichen unweit der Flussmündungen wichtige Kinderstuben für Meeresfische, aber z.B. auch Korallenriffe betroffen werden.

Dem Kampf gegen die Einleitung von Schwebstoffen und nicht ausreichend gereinigten Abwässern ist daher auch im Interesse des Fischartenschutzes wesentlich mehr Aufmerksamkeit als bisher zu widmen.

Artgefährdung durch Beeinträchtigungen der Gewässerstrukturen

Unter dem Überbegriff „Wasserbau“ ist eine Reihe von Eingriffen zusammen zu fassen, die für sehr unterschiedliche Zielsetzungen unternommen werden. Besonders häufige und schwerwiegende Maßnahmen sind die Einzwängung eines Fließgewässers in ein enges Bett durch die Befestigung der Ufer und durch Deiche und andere Anlagen zum Hochwasserschutz, ferner Laufbegradigungen, die Trockenlegung von Gewässerteilen und Uferflächen zur Gewinnung von Bau- und Ackerland oder Viehweiden, der Stau von Flüssen und Bächen zur Energiegewinnung und nicht zuletzt auch die Entfernung von Totholz und anderen natürlichen Hindernissen des Wasserflusses. Weitere wasserbauliche Eingriffe sind im Kasten „Die wichtigsten Ursachen...“ genannt.

Die verschiedenen Maßnahmen verursachen

- *während* der Baumaßnahme *vorübergehende Schäden* am Fischbestand, z.B. wenn Arten durch die Unruhe während der Bauarbeiten vertrieben oder in ihrer Fortpflanzung gestört werden, und
- *bleibende Schäden*, wenn durch den Eingriff lebenswichtige Habitatstrukturen verloren gehen oder in ihrer Qualität verschlechtert werden.

Die bleibenden Strukturverschlechterungen oder -einbußen führten in vielen Fällen zu einer extremen Verarmung und Monotonisierung des Lebensraumes „Fließgewässer“. Die für ein natürliches Fließgewässer typische Vielfalt der Strömungsverhältnisse, der Wassertiefen, der Deckungsstrukturen usw. verschwand. Damit gingen auch viele Strukturen, auf die die meisten unserer Fischarten existenziell angewiesen sind, verloren. Ein örtlich begrenzter Eingriff kann erhebliche ökologische Auswirkungen auf ein viel größeres Gebiet, ja auf das gesamte Gewässer haben. Das gilt besonders häufig für Wehre und Staudämme. Sie unterbrechen die überlebenswichtigen Wanderwege der Flussfische zu ihren Laichplätzen und Rückzugsorten bei Hochwasser oder extremen Niedrigwasser und nicht zuletzt auch zu den Winterlagern. Eine einzige Stauanlage kann katastrophale Auswirkungen für den gesamten Fluss haben. Dieser kann dadurch besonders für Langdistanz-Wanderfische als Laichrevier total ausfallen. In vielen Ländern wurden

auf diese Weise bedeutende Fischpopulationen, z.B. des Lachses, auf Dauer vernichtet. Bei der Wasserkraftnutzung werden flussabwärts wandernde Fische durch moderne, schnelllaufende Turbinen zusätzlich extrem gefährdet.



Bachausbau, wie er früher nicht selten erfolgte:
unnatürliche Befestigung der Gewässersohle und des Gewässerufers, Einzwängung in ein enges Bett,
Laufverkürzung sowie Monotonisierung der Ufer und der Wasserlandschaft, zahlreiche der alten
Ausbausünden finden sich oft vereint

Wie wichtig bestimmte Gewässerstrukturen für die Fische sind, wird in anderen Abschnitten dieses Leitfadens („Schutz und Pflege des Lebensraumes“ und „Gewässerrenaturierung“) noch ausführlicher behandelt.

Eindeichungen, Laufverkürzungen und die Trockenlegung von Aueflächen führten in der Vergangenheit in vielen Fällen zu einer regelrechten *Vernichtung von Gewässern* oder Teilen davon. Nicht selten kann erst ein Blick auf alte Land- oder Flurkarten oder der Vergleich mit relativ unberührten Flüssen in anderen Ländern einen Eindruck darüber vermitteln, was bei uns schon verloren ging.

Eingriffe in die Wasserlandschaft haben andererseits mancherorts bereits vor Jahrhunderten auch zu künstlichen Stillgewässern geführt, z. B. zu Mühlenteichen und -gräben, Bewässerungsgräben, Kanälen, Fischteichen, Dorfteichen, Schlossgräften usw. Nicht selten wurden diese künstlichen Stillgewässer zu *Ersatzlebensräumen* für manche Tier- und Pflanzenarten der ursprünglichen Altgewässer. Diese „erste Generation“ solcher *Ersatzlebensräume* ist in Nordrhein-Westfalen allerdings seit etwa 60 Jahren im Zuge der Flurbereinigung oder aus anderen Gründen inzwischen ebenfalls weitgehend verloren gegangen oder die Gewässer sind so umgewandelt, dass sie als Refugium für Arten der Altgewässer keine Rolle mehr spielen können. Ab etwa der gleichen Zeit ist in unserem Land jedoch eine neue Generation von künstlichen Stillgewässern entstanden. Es sind vor allem die Talsperren und die nach der Abgrabung von Kies, Sand und Braunkohle entstandenen künstlichen Weiher und Seen. Kiesbaggerseen liegen zudem oft in der Talau an der Stelle ehemaliger Altgewässer. Bislang spielen sie und die zahlreichen anderen Abgrabungsgewässer - soweit bisher bekannt - als Ersatzlebensraum für gefährdete Fischarten jedoch eine eher untergeordnete Rolle.

Fischereiliche Fehler als Ursache für die Gefährdung von Fischarten

Der Fischer ist zunächst einer der Hauptbetroffenen des allgemeinen Rückgangs der Fischbestände. Wasserverschmutzung und die Strukturverschlechterungen wurden und werden häufig deshalb zuerst von diesem Personenkreis erkannt und in die Öffentlichkeit gebracht, manchmal durch Selbsthilfe sogar wieder rückgängig gemacht. Der lange Kampf der Fischer an dieser Front sei deshalb auch hier ausdrücklich erwähnt und anerkannt. Dass er leider noch nicht beendet ist, weiß dieser Kreis ebenfalls.

Es gibt aber auch einiges innerhalb der Szene zu überdenken. In der Zusammenstellung der Gefährdungsursachen sind nicht ohne Grund auch „fischereiliche Fehler“ benannt. Das Wort „Fehler“ soll von vornherein klar und unmissverständlich ausdrücken, dass in unserem Land nicht die Fischerei an sich ein Gefährdungsfaktor für Fischarten ist, sondern dass bestimmte Praktiken bzw. Einzelmaßnahmen, die im Übrigen oftmals auch den uralten Erkenntnissen über eine nachhaltige Nutzung der Bestände zuwiderlaufen, problematisch sind.

Obwohl die fischereilichen Fehler nicht die Hauptursachen für die Gefährdung von Fischarten sind, soll ihnen in dieser Schrift, die sich ja gerade auch an Fischer wendet, besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Denn dort, wo dieser Gefährdungsfaktor zum Problem geworden ist, sind nicht *andere* die Verursacher, sondern die Fischer selbst. Sie selbst können somit hier unmittelbar, schnell und wirksam etwas verbessern.

Fischereiliche Fehler sind heute leider durchaus noch weit verbreitet. Sie können den Druck auf bestimmte Fischarten ganz erheblich verschärfen und damit die Bemühungen zur Bewahrung der Vielfalt unserer Fischfauna erschweren oder sogar gefährden. Lange Zeit widmete man in den Angler-Vereinen, die Gewässer gepachtet haben und diese mit Fischen besetzen, den damit zusammenhängenden Folgen für andere Arten zu wenig Beachtung. Nicht selten waren und sind in Anglerkreisen die wichtigsten diesbezüglichen Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung einfach zu wenig bekannt. Neuere Erkenntnisse belegen die mit fischereilichen Fehlern verwickelten komplizierten Zusammenhänge mehr und mehr und immer besser. Es liegt somit ganz in der Hand des einzelnen Fischers bzw. der Vereinigung der Fischer, ob solche Gefährdungsursachen noch vorkommen und sogar fortbestehen.

Überbesatz mit sog. Friedfischen und Besatz mit nicht gewässerentsprechenden *heimischen* Arten

In Nordrhein-Westfalen bestimmt das Landesfischereigesetz (LFischG) in § 3 , Absatz 2, "Das Fischereirecht umfasst die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen heimischen Fischbestand zu erhalten und zu hegen. Künstlicher Besatz ist in der Regel nur zulässig,

- zum Ausgleich bei beeinträchtigter natürlicher Fortpflanzung einer Fischart,
- zur Wiederansiedlung ursprünglich heimischer Fischarten,
- nach Fischsterben,
- zum Erstbesatz in neugeschaffenen Gewässern“

sowie in Erfüllung von alten wasserrechtlichen Auflagen zum Ausgleich für die Unterbrechung des Fischwechsels durch Wehre und für Fischverluste durch Wasserentnahmen und Triebwerke.

Dabei werden nicht selten zu viele Fische eingesetzt. Große Mitgliederzahlen von Angelvereinen, hohe Pachtpreise und andere vermeintliche Sachzwänge verführen dazu, von den beliebtesten

Angelfischen wesentlich mehr Fische in das zur Verfügung stehende Gewässer einzusetzen als der Lebensraum vertragen kann. Diesbezügliche Vorschriften des Landesfischereigesetzes werden dann übersehen oder „großzügig“ ausgelegt.

Was ist eigentlich „Überbesatz“?

Werden mehr Fische eingesetzt als bei einer unbeeinträchtigten natürlichen Fortpflanzung in fangfähige Größen hineinwachsen würden, ist das Überbesatz. Wie viele Fische in fangfähige Größen hineinwachsen können, hängt von der *Größe und Beschaffenheit* des Gewässers ab.

Beim Fischbesatz erkennt man außerdem oft, dass gerade ein Überbesatz mit den „harmlosen“ so genannten Friedfischen das eigentliche Problem ist, vor allem im Hinblick seine Auswirkungen auf gefährdete Arten von Fischen und anderen Wasserorganismen. Überbesatz ist ein Eingriff in das Gewässerökosystem, denn die Gesamtfischfauna ist ein wichtiger Bestandteil eines fein aufeinander abgestimmten Gefüges. Ungleichgewichte in einem Teilbereich führen zwangsläufig, zu Wechselwirkungen auf andere Bereiche des gleichen Ökosystems. Die Auswirkungen können sich an Orten innerhalb des Gesamtsystems zeigen, wo sie zunächst gar nicht vermutet werden. Zwar kann ein „gesundes“ Ökosystem gewisse Störungen oder leichtere „Beschädigungen“ abpuffern, ohne ernstere Schäden davon zu tragen. Halten solche Einwirkungen jedoch über die vom Gewässerökosystem verkraftbare Zeit an oder überschreitet die Menge die „Schmerzgrenze“, kann es wegen der vielfältigen Vernetzungen zu Auswirkungen kommen, die auf den ersten Blick nicht mit der Ursache, z.B. dem Überbesatz, zusammen zu hängen scheinen.

Ein Beispiel soll das erläutern: Setzt man mittelgroße Karpfen in ein abgeschlossenes Gewässer, aus dem die Fische also nicht auswandern können, werden sie dort mit anderen, dort natürlicherweise schon vorhandenen Fischarten um das Nährtierangebot konkurrieren. Da der Karpfen im Hinblick auf seine Nahrung recht anpassungsfähig ist, tritt er mit zahlreichen Arten in direktem Wettbewerb. Je nachdem, wie groß der Druck ist, inwieweit die eingesetzten Karpfen nicht nur auf ihre Hauptnahrung, sondern auch auf weniger gern oder weniger häufig gefressene Nahrungsorganismen angewiesen sind („Notnahrung“ und „Gelegenheitsnahrung“), wird die Zahl der konkurrierenden Fischarten größer oder kleiner sein. Da der Karpfen bekanntlich ein ziemlich rabiater Bursche ist, wenn es um das Futter geht, setzt er sich auch entsprechend stark durch. Kleinfische und die Jungtiere anderer Arten müssen als erste weichen. Insgesamt verstärkt sich der Fraßdruck auf die Fischnährtiere, also das Zooplankton und die Bodentierwelt (siehe nachfolgende Grafik).

Wird das Zooplankton zu stark weggefressen, profitiert davon dessen Hauptnahrung. Das sind die verschiedenen Arten von Schwebealgen (Phytoplankton). Diese Organismen werden nun weniger intensiv „beweidet“, ihre Konzentrationen können sogar zunehmen, was sie in unseren überdüngten Seen und Weihern dann auch schnell tun. Je weniger Zooplankton übrig bleibt, speziell an großen Wasserfloharten, desto mehr Phytoplankton bleibt übrig bzw. kann sich entwickeln.

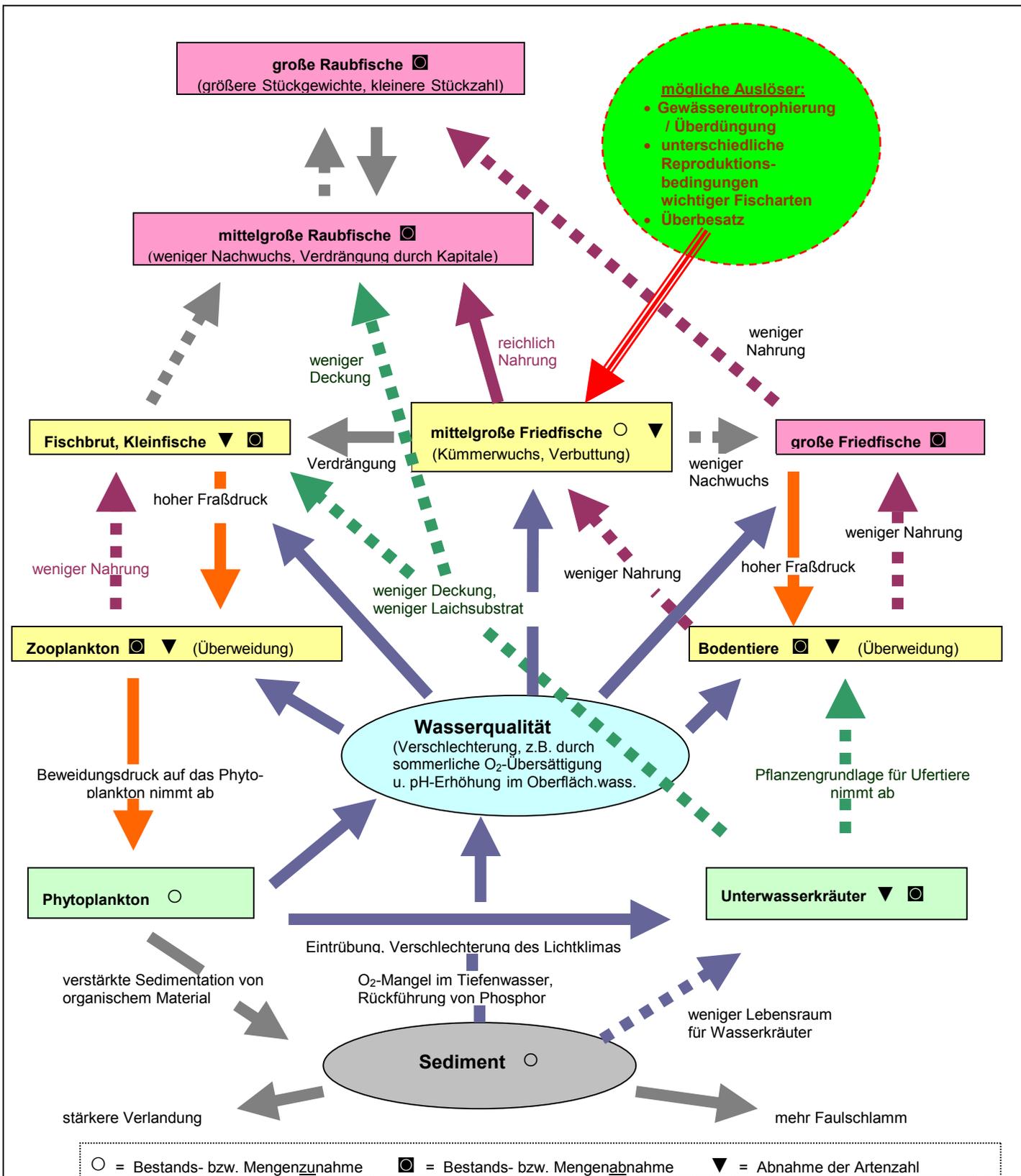
Das hat vielfältige Folgen: Durch die stärkere Konzentration des Phytoplanktons wird das Wasser trüber. Das Licht kann nicht mehr so tief eindringen, wie vorher. Die von Algen und höheren Pflanzen für ihre Photosynthese nutzbare Wassertiefe verringert sich. Damit verengt sich auch die Tiefenzone, in der Sauerstoff produziert wird. Dadurch kann es eher zu Sauerstoffmangel im

Tiefenwasser kommen, was wiederum die für Fische besiedelbare Tiefenzone verringert. Bei Sauerstoffmangel bzw. Sauerstoffabwesenheit in der Tiefe wird das auf den Gewässerboden absinkende organische Material nicht mehr vollständig abgebaut. Es häuft sich an und wird zu stinkendem Faulschlamm. Eine verstärkte Schlammablagerung führt zu einer schnelleren Auffüllung des Seebeckens.

Die durch die Eintrübung des Wassers bewirkte Verringerung der von höheren Wasserpflanzen besiedelbaren Tiefenzone bedeutet außerdem einen Rückgang der Bestände der untergetaucht (submers) lebenden Wasserkräuter. Gerade diese Pflanzen sind jedoch für Fische besonders wichtig. Sie produzieren nicht nur Sauerstoff. Sie sind auch Nahrungsgrundlage vieler Fischnährtiere. Außerdem sind sie auch Laichsubstrat vieler Arten, vom Hecht bis zum Moderlieschen und sie sind ganz besonders als Schutz und Deckung für Jung- und Kleinfischen notwendig. Sogar mancher größere Fisch, braucht Wasserpflanzen als Versteck, beispielsweise wieder der Hecht. In der auf der folgenden Seite abgebildeten Graphik wird versucht, diese komplexen Zusammenhänge zu veranschaulichen.

Ein Rückgang der Wasserkräuter, der *Laichkräuter*, hat somit eine Verschlechterung der Fortpflanzungsbedingungen aller „Krautlaicher“, wie Schleie, Karpfen, Rotfeder, Karausche, Bitterling, Moderlieschen und Hecht, zur Folge. Bestimmte Arten, die weniger auf krautige Pflanzen als Laichsubstrat angewiesen sind, wie Rotaugen, Brasseln und Flussbarsch, können auf anderes Laichsubstrat, z.B. Totholz, ausweichen und profitieren zudem durch geringere Konkurrenz. Weil weniger Hechtbrut aufkommen kann, wird die Brut der „Profiteure“ zu wenig dezimiert. Es bleiben davon zu viele übrig. Die „Massenfische“ treten mit den eingesetzten und mit den übrigen, im Gewässer vorkommenden Friedfischen verstärkt in Konkurrenz um das Nahrungsangebot. Die anspruchsvolleren und die „schwächeren“ Arten verschwinden als erste. Die eingesetzten Karpfen und die übrig bleibenden „robusten“ „Massenfische“ können wegen ihrer großen Kopffzahl dennoch nicht normal abwachsen. Sie kümmern. Der Fischer spricht dann von einer „*Verbüttung*“ ihrer Bestände. Die zum Verbütten neigenden Arten sind für Angler und Berufsfischer als Speisefische ohnehin meist nicht sehr interessant, die „mickrigen“ Exemplare verbütteter Bestände noch weniger. Deshalb werden sie heute im Allgemeinen zu wenig befischt.

Fische überleben als wechselwarme Tiere Nahrungsmangel leichter als Warmblüter, die allein für die Aufrechterhaltung ihrer Körpertemperatur einen beträchtlichen Teil ihrer Nahrung aufwenden müssen. Die Hunger leidenden Fische wachsen zwar schlechter und sind weniger widerstandsfähig als normal ernährte Artgenossen. Aber auch schlecht ernährte „mickrige“ Fische werden eines Tages geschlechtsreif. Wegen ihrer unterdurchschnittlichen Körpergröße haben sie weniger Eier als normal ernährte, gut abgewachsene Altersgenossen. Überleben sie jedoch in Massen, produzieren sie insgesamt auch massenhaft Nachkommen. Die Spirale dreht sich weiter. Der Druck auf die Nahrungsorganismen und konkurrierende Fischarten steigt noch mehr. Schließlich kann im Extremfall kaum noch ein Friedfisch in fangwürdige Stückgrößen abwachsen. Der Fangertag des Gewässers sinkt stark ab. Beispiele dafür sind auch in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen (SCHMIDT 1974 u.a.). An dieser Stelle sei nochmals daran erinnert, dass derartige Veränderungen der Fischfauna praktisch nur in isolierten Gewässern, also bei uns in Baggerseen und Talsperren vorkommen können. In nicht verbauten Flüssen, als offenen Systemen, werden „überzählige“ Tiere immer versuchen abzuwandern, um neue Weidegründe zu entdecken.



"Kleine Ursache, große Wirkung" bei Eingriffen in ein komplexes Ökosystem:

Wichtigste Veränderungen der Fischgemeinschaft eines abgeschlossenen Stillgewässers bei Störung des ursprünglichen „fließenden Gleichgewichtes“ innerhalb der Fischfauna (Arten und Mengen) und zwischen den wichtigsten Komponenten des Gewässerökosystems.

Die Störung kann durch *überhöhte Besatzmengen* mit mittelgroßen Friedfischen oder durch *Überdüngung* (Eutrophierung) oder durch *Eingriffe in Gewässerstrukturen*, die zum Rückgang der Unterwasserkräuter führen, ausgelöst werden. Alle diese Einwirkungen begünstigen die besonders anpassungsfähigen Fischarten und benachteiligen andere, im Fall der Stillgewässer speziell die Krautlaicher und die Kleinfische.

Dies führt letztlich zum Rückgang der Artenvielfalt sowie des fischereilichen Wertes des Gewässers

Bleiben wir jedoch noch beim Standgewässer. Wenn die Raubfische, insbesondere der Hecht, ein Vermehrungsdefizit haben, können sie die über das „normale“ Maß gehende massenhafte Zunahme bestimmter Friedfische nicht verhindern. Als „normal“ sollte immer die Situation in möglichst wenig vom Menschen beeinflussten Naturseen gelten. Überbesatz hat also sehr verwickelte negative Folgen für andere Arten, für das Gewässer und für den Ertrag an fangfähigen Fischen. Dem Überbesatz vergleichbare Auswirkungen können übrigens auch andere Eingriffe in das Gewässer haben, z.B. Überdüngung oder Strukturveränderungen. Das erschwert die Überschaubarkeit der Folgen und Konsequenzen von falschem Fischbesatz und falscher Hege zusätzlich. Noch ausführlicher auf die Zusammenhänge einzugehen, würde allerdings den Rahmen der vorliegenden Schrift sprengen.

Im Hinblick auf den Fischartenschutz ist ein Überbesatz mit Raubfischen, vor allem mit Hecht und Zander, weniger problematisch, so paradox das auf den ersten Blick vielleicht klingen mag. Hat das Gewässer gute Deckung für Kleinfische, haben diese auch Chancen. Hat es zu wenig, werden sie auch von wenigen Raubfischen am Überleben gehindert.

Im Gegenteil: Hecht und Zander sind in pflanzenreichen Gewässern im Interesse der Kleinfische sogar notwendig. Sie sind ja nicht nur als Endkonsumenten größerer Fische von Bedeutung, sondern in ihrer ökologischen Funktion als Regulator von zur Massenvermehrung neigenden Friedfischen aus der Familie der Cypriniden und der meist zu vielen kleinen Barsche.

Allerdings können diese Raubfische das erwiesenermaßen praktisch nur in ihrem ersten Lebensjahr optimal leisten. Viele Erfahrungen und Beobachtungen haben gezeigt, dass, wenn überhaupt, nur Raubfischbrut den Nachwuchs der Massenfische ausreichend dezimieren kann. Teilweise gelingt das manchmal auch noch etwas älteren, bis maximal ein Jahr alten Junghechten oder -zandern. Voraussetzung sind stets ausreichend große Zahlen der Regulatoren und damit auch des eingesetzten Raubfischnachwuchses.

So läuft es ja auch in der Natur ab. Sobald der Hecht im zeitlichen Frühjahr abgelaicht und sein Nachwuchs die erste Lebensphase, in der er sich von allerlei Kleintieren der flachen, pflanzenbestandenen Gewässerbereiche oder überfluteter Wiesen ernährte, überstanden hat, laichen die Cypriniden und Barsche. Wenn deren Brut schlüpft und in gewaltigen Mengen freischwimmt, ist der junge Hecht gerade soweit abgewachsen, dass er diese als Nahrung aufnehmen kann. Er selbst hatte in naturnahen Gewässern bis zu diesem Zeitpunkt normalerweise noch relativ wenige Verluste zu erleiden, die kleine Hechtbrut ist also zunächst ebenfalls noch in großen Mengen vorhanden. Die aufkommende Weißfisch- und Barschbrut ist nun die für die kleinen Räuber passende natürliche Nahrung. Der Regulierungsvorgang setzt unmittelbar ein.

Im Fortgang der Jahreszeit, also zum Sommer, kommt es schließlich zu der entscheidenden Dezimierung des Nachwuchses der Massenfische. Sobald die Nahrung des jungen Hechtes zu knapp wird, was normalerweise etwa im Sommer des ersten Lebensjahres der Fische eines Jahrgangs eintritt, fällt er über seine Artgenossen her und reguliert sich dadurch selbst. Dieser etwas diffamierend auch als „Kannibalismus“ bezeichnete natürliche Prozess ist bei allen unseren Raubfischarten sehr ausgeprägt. Er verhindert, dass es in naturbelassenen Gewässern zu Überbeständen von „Hecht & Co.“ kommen kann. Da die jungen Raubfische auf Grund der individuell unterschiedlichen Nahrungsaufnahme sehr schnell „auseinander“ wachsen, ist in naturbelassenen Gewässern die Selbstregulierung immer gewährleistet.

Ältere Raubfische schaffen eine wirksame Regulierung der Nachkommenschaft der Massenfische erfahrungsgemäß nicht. Fischbrut ist für sie viel zu klein.

Werden gleichgroße Raubfischsetzlinge eingesetzt, können sie sich zunächst gegenseitig nicht überwältigen, also nicht regulieren. Wegen ihres hohen Preises und der meist geringeren Verfügbarkeit können sie auch nicht in den Mengen eingesetzt werden, um nicht schon deutlich dezimierten Nachwuchs der Massenfische „ausreichend“ zu reduzieren. Besonders bei wenig Deckung fallen die Junghechte eher bevorzugt über Artgenossen her als dass sie andere Beute suchen. All dies dürfte die Ursache dafür sein, dass Besatz mit Junghechten von etwa einem Jahr und mehr erfahrungsgemäß eine ausreichende Reduzierung des Massennachwuchses bestimmter Arten nicht erreicht.

Barsche sollten überhaupt nicht eingesetzt werden. Bei ihnen gilt es, ausnahmsweise die *größeren* Exemplare (ab 20 cm Länge) zu schonen, damit diese ihren kleineren Artgenossen ebenfalls möglichst effektiv nachstellen können. Aus Gründen des Artenschutzes sollte jedoch auch ein Überbesatz mit Aalen unbedingt vermieden werden, denn diese Fische haben bekanntlich ein äußerst breites Nahrungsspektrum. In Überbeständen können sie daher vielen Arten gefährlich werden. Besonders der Edelkrebs hat darunter zu leiden.

Wie viel Hecht- oder auch Zanderbrut soll es dann sein? Wie viel ist einzusetzen, um eine wirksame Reduzierung der Nachkommen der Massenfische zu erreichen? Mit 100-400 Stück vorgestreckter Hechtbrut (H_v) bzw. mit 100-150 vorgestreckte Zanderbrut (Z_v) pro Hektar kann man beginnen. Bei alternativem Einsatz von einjährigen Jungfischen sollten es anfangs nicht weniger als 75-150 H1 bzw. 100-150 Z1 sein. In deckungsreichen Gewässern ist Überbesatz mit solch kleinen Hechten und Zandern, insbesondere mit Hechten und Zandern bis zum Sömmerling, praktisch nicht möglich, auf jeden Fall keine direkte Gefahr für das Fischartenspektrum des Gewässers. Zu viel davon einzusetzen, wäre wegen der Selbstregulierung eher eine Geldverschwendung. Daher empfiehlt es sich, mit den genannten Zahlen zu beginnen und je nach Ergebnis, diese in den folgenden Jahren an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Genauere Zahlen können aus einschlägigen Schriften zur Bewirtschaftung von Fischbeständen entnommen werden.

Auf die Situation in Forellengewässern, insbesondere in Zusammenhang mit zu großen Stückgrößen der Satzfische, wird im nächsten Kapitel hingewiesen.

Die bewusste und gesteuerte Anwendung der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Elementen der Fischgemeinschaft und den wichtigsten Umweltparametern im Gewässer bildet selbstverständlich seit jeher die Basis für eine rationelle nachhaltige Nutzung der Fisch-Ertragsmöglichkeiten freier Gewässer und seit relativ neuerer Zeit auch für die Wiederherstellung oder Sicherung der Wasserqualität von Seen und Talsperren durch "Biomaniplulation". Die fachgerechte gewässerbezogene Steuerung der Nutzfischbestände zur Erzielung nachhaltiger Fangerträge und/oder die Biomaniplulation zur Sicherung einer bestimmten Wasserqualität sind mithin auch im Interesse des Fischartenschutzes.

Die Pflicht „einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen heimischen Fischbestand zu erhalten und zu hegen" bedeutet, dass nicht nur die Menge der Fische der Größe und der Beschaffenheit des vorliegenden Gewässers entsprechen muss, sondern auch die Artenzusammensetzung der Fischfauna. „Beschaffenheit“ umfasst sowohl die Wasserqualität als auch die Strukturen des Lebensraumes sowie nicht zuletzt auch die hydrologischen und klimatischen Gegebenheiten, also kurz die Gesamtheit der gegenwärtig vorliegenden ökologischen

(„limnologischen“) Bedingungen. Besatz mit nicht in das Gewässer passenden Arten, auch wenn diese im Gebiet *heimisch* sind, oder in zu großem Umfang widerspricht damit auch den spezifischen Bedürfnissen der einzelnen Arten und Individuen, ist also nur eine ökologische Belastung, sondern auch nicht artgerecht und im strengen Sinn auch nicht tierschutzgerecht.

Einsatz zu großer, zu alter Fische

Wenn Fischbesatz vorgenommen werden muss, sollten nicht nur bei den Raubfischen die eingesetzten Fische so jung wie möglich sein. Möglichst junge Satzfishche sind älteren vor allem dann vorzuziehen, wenn es gilt, eine Fischart in einem Gewässer neu anzusiedeln oder einen geschwächten ansässigen Bestand mit Besatz der gleichen Art zu „stützen“. Jüngere, also kleinere Besatzfische haben zwar höhere Verlustraten als ältere Artgenossen. Dadurch wird jedoch eine wirksamere „Herausfiltrierung“ der für das Gewässer am besten geeigneten Individuen durch die *natürliche Selektion* ermöglicht. Da kleine Besatzfische ungleich preiswerter sind als größere, können in eine bestimmte Fläche zu gleichen Kosten deutlich größere Stückzahlen eingesetzt werden. Die Zahl der durch die natürliche Auslese heraus filtrierten, also für das Gewässer besonders geeigneten Individuen wird daher größer sein als wenn relativ wenige größere Fische eingesetzt werden. Grundsätzlich gilt: je jünger das Besatzmaterial ist, desto geringer ist auch die Gefahr von Überbesatz und der Bedrängung der genetischen Identität kleiner Bestände ansässiger Artgenossen. Wie klein die Besatzfische im konkreten Fall sein können, muss durch eine sorgfältige Bewertung der Qualität des Lebensraumes und der Überlebensraten von Versuchsbesatz ermittelt werden.

Bei Forellen und wahrscheinlich auch anderen Raubfischen kann ein zur „Stützung“ eines Restbestandes gedachter Einsatz zu großer Fische zur übermäßigen Reduzierung der kleineren Artgenossen und damit zu einer Verschiebung der Altersstruktur der Population und schließlich auch zur Vernichtung der ansässigen Formen führen. Ein Beispiel aus der Praxis soll dies erläutern: In einen nahrungsarmen Bach mit einer kleinen natürlichen Population von Bachforellen wurden gemäß Pachtvertrag alljährlich „fremde“ Bachforellensetzlinge von 15-18 cm Länge eingesetzt. Was passierte? Eine 18 cm lange Bachforelle hat etwa 50-60 g Körpergewicht. Wird sie im Herbst eingesetzt, haben die diesjährigen Nachkommen der ansässigen Forellen eine Länge von ungefähr 4-6 cm erreicht. Sie wiegen in nahrungsarmen Bächen dann höchstens etwa 2-5 g. Damit sind sie eine ideale Beute der eingesetzten Fische, selbst wenn diese als in Teichen mit künstlicher Fütterung aufgezogene Tiere vielleicht nicht so geschickt beim Beutefang sind wie Wildforellen. Die Jungfische haben keine Chance mehr. Im Verlauf weniger Jahre konnten keine 0+-Forellen, also diesjähriger Nachwuchs mehr nachgewiesen werden. Der autochthone Bestand war offensichtlich restlos vernichtet worden.

Ähnliche Auswirkungen kann der Besatz mit größeren Forellen auch auf die Kleinfischfauna eines Gewässers haben. Wie z. B. KAINZ und GOLLMANN (1990) in Österreich beobachteten, führten durch künstlichen Besatz überhöhte Forellenbestände schnell zum Rückgang lokaler Populationen des Schneiders.

In verbuteten Gewässern bleibt ein zur Regulierung der Massenfische gedachter Besatz mit älteren Raubfischen erfahrungsgemäß in der Regel erfolglos. Die größeren Raubfische werden zunächst die kleineren Artgenossen wegfressen und damit das Problem erst richtig „anheizen“, denn der Brut der Friedfische nachzujagen, ist für sie energetisch nicht „rentabel“. Da sie entsprechend ihrer eigenen Körpergröße eher mittlere und größere Beute bevorzugen, werden sie nach und nach die noch

verbliebenen fangwürdigen Individuen zusätzlich dezimieren. So paradox es vielleicht aussieht, Besatz mit größeren Raubfischen ist weniger eine Gefahr für andere Fischarten, sondern eher für die Fangerträge.

Besatzfische werden bekanntlich meist unter ziemlich naturfernen Bedingungen aufgezogen. Forellen und Hechte werden künstlich vermehrt, andere Arten, vor allem Karpfen, Schleien und Zander „halbnatürlich“ (seminatürlich). Letzteres bedeutet, dass die Elternfische zwar unter kontrollierten Bedingungen, z.B. in speziell hergerichteten Teichen, aber noch selbst ablaichen. Bei der künstlichen Vermehrung werden dagegen den Elternfischen die Geschlechtsprodukte entnommen und künstlich besamt. Bei der Aufzucht der Brütlinge und Jungfische in Teichen und Becken treten zwar auch Verluste auf. Deren Ursachen sind jedoch meistens andere als in der freien Natur, nämlich eher teich- bzw. haltungsbedingt. Dazu gehören vor allem bestimmte Parasiten und andere Krankheiten, die in der künstlichen Aufzucht weit verbreitet sind, aber im freien Gewässer praktisch keine Rolle spielen.

Auch im Hinblick auf die Ernährung sind die Bedingungen in künstlicher Aufzucht und freier Natur sehr unterschiedlich: im Teich erhält der Fisch eine regelmäßige Fütterung mit meist nur einem Futtertyp, im freien Gewässer muss er nach geeigneter natürlicher Nahrung suchen und wird sehr unterschiedliche Nahrungsorganismen aufnehmen. Außerdem muss er sich im Wettbewerb um das in der Natur meist knappe Nahrungsangebot bewähren. Fischarten oder bestimmte Alterstadien, die eine eher einzelgängerische Lebensweise haben und dabei vielleicht sogar ein eigenes Territorium besetzen und verteidigen, müssen in Teichen und Becken in unnatürlichen Besatzdichten aufgezogen werden. Dabei werden die „friedlichsten“ weniger unter Stress stehen als diejenigen, die in Freiheit am besten um ihr Revier kämpfen und dort am erfolgreichsten sind. Im natürlichen Gewässer überlebt der Einzelfisch außerdem am ehesten, dem es am besten gelingt, seinen vielen natürlichen Feinden zu entkommen.

Es gibt inzwischen eine Reihe von Forschungsergebnisse, die eindeutig beweisen, dass es bereits nach einer Generation künstlicher Aufzucht zu nachweisbaren genetischen Unterschieden zur wilden Ausgangsform kommen kann. Andere Untersuchungen belegen, dass Zuchtfische im Vergleich zu wilden Artgenossen einen deutlich geringeren Erfolg bei der natürlichen Vermehrung haben können. So wurde in Norwegen für Lachse festgestellt, dass Rogner von Farmlachsen im Wettbewerb mit wilden Rognern nur etwa 1/3 des Reproduktionserfolges der Wildlinge aufwiesen. Bei Farmlachs-Milchnern lag die Erfolgsrate sogar nur bei 1-3 %. Derartige Untersuchungen sind recht aufwendig und bislang nur bei den wirtschaftlich wichtigen Lachsen gemacht worden. Es ist aber zu vermuten, dass die Verhältnisse bei anderen Fischarten ähnlich sind. Sind Zuchtfische über mehrere Generationen künstlich vermehrt worden, ist also auch ein Verlust von Erbanlagen zu befürchten, die für eine erfolgreiche natürliche Vermehrung im Gewässer notwendig sind, z. B. von Genen, die die Paarbildung und das Ablaichverhalten steuern.

So bleibt festzuhalten: Selbst wenn die Besatzfische durch den Menschen nicht bewusst züchterisch beeinflusst werden, z.B. im Hinblick auf Wachstum und Futtermittelverwertung, herrschen während der künstlichen Aufzucht andere Auslesefaktoren vor als im natürlichen Lebensraum. Deswegen und auch wegen der Unterschiede der individuellen Erfahrungen und damit zusammenhängenden Lernprozesse in Freiheit und in Gefangenschaft ist festzuhalten: Je länger ein Fisch der künstlichen Auslese und naturfremden Erfahrungen ausgesetzt ist, je mehr er zum „Haustier“ geworden ist, desto schwerer wird er mit den Bedingungen im freien Gewässer zurecht kommen. Bei Lachsen wurde durch Markierungen eindeutig nachgewiesen, dass erst im sog. Smoltstadium ausgesetzte Jungtiere bis zur Rückkehr als Laichfisch doppelt so hohe Verlustraten aufwiesen wie Wildsmolts.

Dass eingesetzte Fische trotz ihrer schlechteren Eignung für das Überleben und die Fortpflanzung in freier Natur zu einer Gefahr für den Fortbestand der genetischen Besonderheiten der ansässigen Artgenossen werden können, ist kein Widerspruch all zu diesen Befunden. Wie am Beispiel des Bachforellenbesatzes dargelegt wurde, aber auch aus genetischen Untersuchungen, wiederum beim Lachs, klar hervorgeht, ist das in erster Linie eine Sache der Zahlenverhältnisse. Je mehr Fische aus Gefangenschaftsaufzucht im Vergleich zur Größe des wilden Bestandes eingesetzt werden, umso größer ist das genetische Risiko für die Wildpopulation. Aus diesen Gründen warnen die Fachleute heute immer dringlicher davor, gefährdete Wildpopulationen von Fischen durch Besatz mit Artgenossen aus künstlicher Aufzucht zu „stützen“.

Falsche Hege

Auch falsche Hegemaßnahmen sind Fehler, die zur Artgefährdung beitragen können. So werden manchmal auch heute noch „Hegebefischungen“ durchgeführt, um heimische Fischarten als vermeintliches „Fischunkraut“ (Nahrungskonkurrenten) oder als „Feinde“ der bevorzugten Nutzfische, insbesondere der „kostbaren“ Besatzfische, zu entnehmen. In kleineren Fließgewässern kann das durch intensive Elektrobefischungen bis zu einer totalen Ausmerzungen der unerwünschten Art führen. Abgesehen davon, dass früher gelegentlich sehr verteilte Fischarten, wie z. B. Groppe oder Döbel, nicht die schlimmen Feinde von Nutzfischen sind, für die sie oft gehalten wurden, kann ihre weitgehende oder sogar völlige Ausmerzungen aus einem Gewässer, in dem sie natürlicherweise vorkommen, weder vom Standpunkt einer ordnungsgemäßen fischereilichen Bewirtschaftung noch der Gewässerökologie noch des Schutzes auch dieser Arten hingenommen werden.

Dagegen kann eine Reduzierung „unnatürlicher“ Überbestände, die sich erst als Folge menschlicher Eingriffe in die ökologischen Bedingungen eingestellt haben, im Sinne des Fischartenschutzes durchaus sinnvoll sein. Am Beispiel der Regulierung verbutterter Bestände wurde das schon erläutert. Solche „Reparaturen“ sollten jedoch immer nur eine zeitweilige Notmaßnahme, eine Überbrückung, bis zu einer Behebung der eigentlichen Ursachen derartiger Fehlentwicklungen sein.

In diesem Sinne ist die Reduzierung oder völlige Entfernung *nicht* heimischer Fischarten aus einem Gewässer keine falsche, sondern eine richtige Hegemaßnahme.

Manche gut gemeinte Hegemaßnahme kann sich bei näherem Hinsehen als falsch erweisen und mit schädlichen Folgen für bestimmte Fischarten verbunden sein. Dies kann z.B. für die Einrichtung eines Fischschonbezirkes im Bereich von Wehren zutreffen. Gewiss kann es Sinn machen, an solchen Stellen ein Angelverbot zu erlassen. Wie jedoch Untersuchungen im Rahmen der Bemühungen zur Wiedereinbürgerung des Lachsen in die Sieg ergaben, können Raubfische, wie Hecht und Zander, an engen künstlichen „Zwangspassagen“ bisher nicht für möglich gehaltene Probleme verursachen. Sie merken schnell, dass hier leicht Beute zu machen ist, besonders im Auslauf von Turbinen. Sogar Fische, die äußerlich heil durch Turbinen gekommen, aber durch den Druckunterschied usw. offenbar mehr oder weniger traumatisiert waren, konnten unterhalb des Wehres in großen Mengen im Magen der Räuber gefunden werden. Dass Hecht und Zander und andere Raubfische Fische fressen, ist zwar natürlich, ihre „unnatürliche“ Konzentration an solchen Standorten ist jedoch zweifellos ein künstlich verursachter zusätzlicher Gefährdungsfaktor für viele Fische. Da auch viele gefährdete Arten in die Turbinen geraten, ist die durch falsche Hege entstandene zusätzliche Gefährdung auch aus Gründen des Fischartenschutzes bedenklich. Statt der Verhängung eines völligen Fangverbotes wären an solchen Stellen gezielte Hegebefischungen

wesentlich sinnvoller. Selbstverständlich sollten die Gegebenheiten der jeweiligen Stelle vorher erkundet werden.

Auch Hegemaßnahmen sollten daher auf den Erhalt der Vielfalt unserer Fischfauna Rücksicht nehmen. Eventuell noch vorhandene Restbestände lokaler Rassen und Ökotypen müssen unbedingt erhalten bleiben.

Besatz mit nicht heimischen Arten

Besatz mit nicht heimischen Fischarten ist zweifellos nicht nur eine falsche Hegemaßnahme, sondern auch eine potentielle Gefahr für heimische Arten. Zwar ist es in Nordrhein-Westfalen sowohl nach dem Fischereirecht als auch nach dem Landschaftsrecht verboten, fremdländische Fischarten in freie Gewässer auszusetzen, es gibt aber genügend Beispiele, die zeigen, dass solche Arten dennoch in unsere Flüsse und künstliche Seen gelangen. indem sie

- zur Vermehrung der Artenzahl von Angelgewässern oder aus anderen Gründen gezielt ausgesetzt werden, z.B. fremdländische Störe und Störhybriden, Zwergwels usw.
- als ungenutzte Köderfische frei gelassen werden; soweit bekannt, z.B. der Blaubandbärbling,
- aus Gartenteichen entweichen, z.B. asiatische Bitterlinge,
- aus Nutzfischteichanlagen entkommen, z.B. nicht einheimische Störarten oder Störhybriden, aber z.B. auch amerikanische Großkrebse,
- von Aquarianern frei gesetzt werden, z.B. Sonnenbarsche und andere Zierfische.

Die Einschleppung nicht einheimischer Arten ist grundsätzlich nicht nur eine den Bestand heimischer Arten gefährdende Faunenverfälschung. Sie hat in vielen Ländern auch enorme wirtschaftliche und ökologische Schäden verursacht. Besonders bekannt ist das Kaninchenproblem in Australien. Aber auch Fälle aus der Fischwelt sind zu nennen, z.B. ebenfalls in Australien frei gelassene europäische Karpfen oder der absichtlich zur „Bereicherung“ der Fischerei in den Victoria-See in Afrika eingeführte Nilbarsch, der angeblich bereits um 200 Arten endemischer Buntbarsche dieses Gewässers ausgerottet haben soll. In Deutschland hat, wie bereits erwähnt, z.B. die mit amerikanischen Krebsen vor gut 100 Jahren eingeschleppte Krebspest katastrophale Auswirkungen auf die heimischen Edelkrebsbestände und damit die heimische Krebserei gehabt. Kamberkreb, Signalkreb und Sumpfkreb sind nicht nur Überträger der bis heute gefährlichen Seuche. Sie sind, wie neuere Erkenntnisse belegen, auch aggressiver und können dadurch, auch wenn sie nicht mit dem Erreger der Krebspest infiziert sind, die verbliebenen Restbestände unseres Edelkrebses sowie selbstverständlich auch die des Steinkrebses verdrängen.

Der mit fremden Aalen nach Europa eingeschleppte Parasit *Anguillicola crassus*, ein Fadenwurm (Nematode) hat nicht nur zu erheblichen Einbußen der Aalfänge geführt, sondern ist nach Ansicht vieler Experten auch zu einem, den Fortbestand der Art in vielen Gewässern gefährdenden Problem geworden.

Übertragung bzw. Einschleppung von Fischkrankheiten

Hier ist nicht nur die eben erwähnte, mit der erstmaligen Einfuhr fremder Fische, Krebse usw. mögliche Einschleppung *neuer* Krankheiten und Parasiten gemeint, sondern auch die Übertragung „heimischer“ Fischkrankheiten durch Besatzfische. Die Auswirkungen können dann nicht nur die Nutzfische, sondern auch andere, also auch gefährdete Arten treffen. Dieses Problem sicher generell

soweit bekannt und einsichtig, dass sie als Gefährdungsfaktor für die gesamte Fischfauna eines Gewässers hier nicht näher erläutert werden muss. Der Fehler liegt bei dieser Maßnahme darin, dass durch Unachtsamkeit oder Bezug von wenig vertrauenswürdigen Lieferanten usw. kranke Fische in das Gewässer gelangen können. Leider kommen solche Fälle immer noch vor. Für die ohnehin schwachen Bestände bedrohter Arten sind eingeschleppte Seuchen ein zusätzliches Risiko.

Überfischung

hat in den Binnengewässern unserer Region, somit auch in Nordrhein-Westfalen, als Ursache für die Gefährdung von Fischarten eine eher geringe Bedeutung. Gesetzlich vorgeschriebene Schonmaßnahmen, z. B. das Mindestmaß, das dem Fisch wenigstens einmal in seinem Leben die Vermehrung ermöglichen soll, haben sich im Allgemeinen bewährt.

Lediglich beim Stör und beim Lachs ist in den vergangenen Jahrhunderten Überfischung der Bestände eine schwerwiegende Ursache für das Aussterben im Gebiet gewesen. Sie wurde dann besonders wirksam, als beide Arten durch Gewässerverbauung und -verschmutzung bereits erhebliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen hatten.

In anderen Regionen und Ländern sowie im Meer ist Überfischung dagegen heute eine der schlimmsten Gefahren für den Fortbestand vieler Arten.

Welche Rechtsgrundlagen hat der Fischartenschutz?

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Binnenfischerei Ländersache. Daher gilt für den Fischartenschutz in Deutschland zunächst einmal das jeweilige Landesfischereirecht. In Nordrhein-Westfalen schließen die im **Landesfischereigesetzes** (LFischG NRW) enthaltenen Bestimmungen zum Schutz der Fischbestände auch den Artenschutz für Neunaugen, Großmuscheln und Zehnfußkrebse selbstverständlich ein. Paragraph 3 des LFischG verpflichtet die Inhaber eines Fischereirechtes zur Hege eines gewässerentsprechenden artenreichen Fischbestandes. Auf die Ausführungen des Gesetzes zum *Fischbesatz* und ihre Bedeutung für den *Fischartenschutz* wurde schon hingewiesen.

Im Gesetz verankerte Schonmaßnahmen sollen eine Überfischung der genutzten Arten verhindern. Zu diesem Zweck gibt es

- artspezifische *Schonmaße*, die verhindern sollen, dass noch nicht geschlechtsreife Tiere gefangen werden, so dass sich potenziell jedes Individuum wenigstens ein Mal in seinem Leben fortpflanzen kann, und
- artspezifische *Schonzeiten*, die gewährleisten, dass ein Fisch nicht während seiner Laichzeit gefangen wird

sowie

- *Schonbezirke* (Laichschonbezirke, Fischschonbezirke und Winterlager),

von denen nicht nur die Nutzfische, sondern alle Fischarten eines Gewässers profitieren sollen.

Die auf dem LFischG aufbauende **Landesfischereiorordnung** (LFischO) erklärt für alle stärker gefährdeten Arten von Fischen sowie für die Neunaugen, Zehnfußkrebse und Großmuscheln eine ganzjährige Schonzeit. Weniger gefährdete genutzte Arten haben eine befristete Schonzeit und ein ansonsten zu beachtendes Schonmaß. Nur Fische, deren Bestände nicht gefährdet sind, ja sogar zur Massenvermehrung neigen, haben keine landesweiten Schonmaße oder -zeiten. Solche können bei örtlichem Bedarf jedoch eingeführt werden. Aus dem gleichen Grund können schon bestehende Schonzeiten und -maße ausgeweitet werden, z.B. als Erhöhung des Mindestmaßes.

Allgemeine, für ganz Deutschland geltende Schutzbestimmungen wildlebender Tiere und Pflanzen sind im **Bundesnaturschutzgesetz** niedergelegt.

Für einzelne hochgefährdete Arten gibt es zusätzliche, über das Landesfischereirecht hinausragende strenge Schutzbestimmungen. So stehen z.B. der Stein- und der Edelkreb, die Perlmuschel und praktisch alle anderen Großmuscheln und die Neunaugen derzeit bundesweit unter Naturschutz (**Bundesartenschutzverordnung**, Stand 25.3.2002) und der Gemeine Stör immerhin schon seit 1983 in Anhang I des **Washingtoner Artenschutzabkommens**. Diese Art darf damit weder gefangen werden, noch ist es erlaubt, sie zu halten und zu handeln.

Interessanterweise sind keine der hoch bedrohten heimischen echten Süßwasserfische in der Bundesartenschutzverordnung aufgeführt, weder unser Stör, noch der Maifisch, noch der Bitterling. Dies mag zwar auf den Schutz durch die Fischereigesetze der Länder zurück zu führen sein. Doch in den meisten Bundesländern fallen auch die Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse ebenfalls unter die Fischereigesetzgebung und sind bereits entsprechend geschützt. Die potentielle wirtschaftliche Bedeutung mancher Süßwasserfischarten könnte vielleicht ebenfalls ein Grund dafür gewesen sein, vor einer bundesweiten Unter-Schutz-Stellung von Vertretern dieser Tiergruppe „zurückzuschrecken“. Dieses Argument wäre jedoch auch für die anderen drei „rechtlichen Fischgruppen“ anzuführen. Es bleibt daher ein gewisses Wirrwarr zwischen den verschiedenen Regelwerken, das hoffentlich nicht zum Nachteil des Fischartenschutzes gerät.

Überregionale, europaweite Schutzvorschriften sind inzwischen ebenfalls erlassen worden. Die sog. **Berner Konvention** von 1979 verpflichtet alle Unterzeichnerstaaten, die Erhaltung der europäischen wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihrer natürlichen Lebensräume durch Gesetz zu sichern. Die im gleichen Jahr beschlossene **Bonner Konvention**, ebenfalls ein europaweites internationales Übereinkommen, dient der Erhaltung der *wandernden* wildlebenden Tierarten. Die Bundesrepublik Deutschland hat 1984 diesen beiden Übereinkommen per Gesetz zugestimmt. In der Berner Konvention sind in Anhang II immerhin der Gemeine Stör und zwei weitere Störarten sowie einige weitere, allerdings in Deutschland nicht heimische Süßwasserfischarten vertreten. In den Anhängen zur Bonner Konvention sind dagegen keine der bekannten europaweit gefährdeten Wanderfische, wie unser Stör oder der Lachs oder der Maifisch, aufgelistet.

In der großen internationalen Umweltkonferenz in Rio de Janeiro verkündeten 1992 alle versammelten Staaten, darunter auch Deutschland, eine „Konvention zur biologischen Vielfalt“. Sie fordert die Bewahrung

- der Vielfalt der Arten,
- der innerartlichen Vielfalt (der sog. intraspezifischen Biodiversität) und
- der Vielfalt der Lebensräume.

Die innerartliche Vielfalt betrifft die erblichen Unterschiede zwischen verschiedenen Populationen innerhalb einer Art. Sie sind das im Laufe vieler Generationen erzielte Ergebnis von Anpassungen an die speziellen Besonderheiten des jeweiligen Lebensraumes. Solche, vom „Standard“ der Art genetisch abweichenden Populationen, sind nicht selten auch die Vorstufe für die Entstehung neuer Arten. Die Nutzung der Arten und Ökosysteme soll dem Prinzip der Nachhaltigkeit folgen, also ohne jeglichen Raubbau betrieben werden. Nur so ist ihr Erhalt für die Zukunft gesichert. Die **Rio-Konvention** ist seit 1993 in Kraft.

Im Großen und Ganzen sind folglich die rechtlichen Grundlagen des Artenschutzes und damit auch des Fischartenschutzes bereits recht gut formuliert. Bei der **Umsetzung** gibt es jedoch immer wieder ärgerliche Defizite. So werden beispielsweise klare Verstöße gegen bestehende Vorschriften nicht selten als Kavaliersdelikt behandelt oder wegen „Geringfügigkeit“ überhaupt nicht geahndet. Polizei und Staatsanwaltschaft haben, wie es dann nicht selten heißt, Wichtigeres zu tun. Als Begründung für das Desinteresse wird dann z.B. der geringe „Fleischwert“ der illegal („schwarz“) dem Gewässer entnommenen Fische genannt. Auf dieser Basis sind selbst verbotenermaßen abgefischte Lachse im Vergleich zu anderen Straftaten nur Bagatellen. Kleinfische, Muscheln oder Krebse, seien sie auch noch so selten und bedroht, sind dann natürlich erst recht nicht der Rede wert. Solange so verfahren wird und solange entsprechende Verstöße nicht vor dem Hintergrund der gesetzlichen und gesellschaftlichen Verpflichtung zur Bewahrung der im höchsten *Interesse der Allgemeinheit* liegenden Biodiversität bewertet werden, haben all die schon bestehenden schönen Schutzvorschriften leider höchstens symbolische Bedeutung.

Was kann man tun?

Viele möchten heute gefährdeten Fischarten helfen und zum Fischartenschutz beitragen. Im Einzelnen können die Motive hierfür recht unterschiedlich sein, z.B.

- Durch das (Wieder-)Vorhandensein bestimmter *Indikator*-Arten sollen eine verbesserte Wasserqualität oder der Erfolg von Renaturierungen demonstriert werden. So lässt z. B. die Wiedererholung der Bestände von Arten, die sauberen Kies zum Abbläuen brauchen, auf die effektive Verringerung bzw. das Verschwinden einer Belastung mit Dünge- und Schwebstoffen schließen. Insgesamt ist die *Gesamtheit der Fischfauna* in ihrer Arten- und Populationsstruktur ohne Zweifel der beste Indikator für den Zustand des *gesamten Gewässerökosystems*, da sie Wasserqualität und alle Gewässerstrukturen anzeigt.
- Bestimmte Arten, z.B. der Lachs, sollen künftig wieder für eine *Nutzung* zur Verfügung stehen.
- Die Fischfauna eines Gewässers soll wieder alle *Arten*, auch die weniger oder nicht genutzten, aufweisen, damit die *Lebensgemeinschaft* wieder vollständig und das Gewässerökosystem naturnäher ist („*traditioneller*“ *Artenschutz*). Die Wiedereinbürgerung in sanierte Gewässer begründet neue Populationen und stärkt damit den Gesamtbestand einer bedrohten Art.
- Erhalt und Sicherung der Vielfalt der heimischen Fischfauna auch in ihrem Reichtum an lokalen Untergliederungen, die sich im Laufe der Jahrtausende entwickelt haben (*Bewahrung der Biodiversität im heutigen, umfassenden Sinn*).

Hilfsprojekte für bestimmte Fischarten, einschließlich der Edelkrebse und der großen Muscheln werden bereits seit einiger Zeit durchgeführt. Staatliche Stellen, Fischereivereine und andere

Gruppen, manchmal auch Universitätsinstitute oder Einzelpersonen, befassen sich mit dieser Aufgabe. Der Begriff *Fischartenschutz* gewann in den letzten Jahren eine gewisse Aufmerksamkeit.

Der gute Vorsatz allein reicht jedoch nicht aus. Manchmal werden unbeabsichtigt Fehler gemacht, z.B. wichtige biogeographische oder synökologische Erfordernisse missachtet. Außerdem gibt es auch heute noch Vorhaben bzw. Projekte, die zwar Artenschutz vorgeben, auf Grund anderer Hauptinteressen oder unzureichender fachlicher Kenntnisse dem eigentlichen Artenschutz, der Bewahrung der Biodiversität, weniger dienlich sind, manchmal sogar schaden. Gut gemeinte, aber letztlich doch bedenkliche Maßnahmen sind leider immer noch sehr verbreitet.

„Betrachtet man die Ursachen für den Rückgang der Biodiversität genauer, so ist man betroffen davon, dass nicht nur die erwarteten Gründe
Gier und Ignoranz
sondern, gleich häufig und gleich gefährlich, auch
Halbwissen und gute Absichten
zu nennen sind“.
(NELSON & SOULÉ in: Genetic Conservation of Exploited Fishes, 1987).

Auf das Problem des „Stützungsbesatzes“ wurde schon hingewiesen. Ist beispielsweise in einem Fluss die Elritze stark zurückgegangen, aber eine Restpopulation noch vorhanden, ist das Auswildern irgendwoher gekaufter Artgenossen keine Lösung. Abgesehen von der schon dargelegten Gefahr einer genetischer Verunreinigung, bringt der Besatz in aller Regel keine dauerhafte Erhöhung des lokalen Bestandes. Warum ist das so?

Alle unsere heimischen Fischarten sind sog. r-Strategen. Hiermit bezeichnet der Biologe Tierarten, die große Zahlen von Nachkommen hervorbringen, sich aber relativ wenig um Gelege oder Brut kümmern. Der meiste Nachwuchs geht zugrunde. Sind jedoch freie Nischen vorhanden, überleben viele. Diese „Strategie“ ermöglicht es der betreffenden Art, katastrophale Einbrüche in ihre Populationen sehr rasch auszugleichen und neue Lebensräume schnell zu erschließen.

Im vorliegenden Beispiel bedeutet dies, dass in den betreffenden Gewässer die Elritze nicht etwa wegen mangelnder Fruchtbarkeit nur noch einen geringen Bestand hat, sondern weil andere Gründe dafür verantwortlich sind. Fast immer sind dies anhaltende Beeinträchtigungen des Lebensraumes, eventuelle verbunden mit einer Veränderung der Lebensgemeinschaft (z.B. durch fischereiliche Fehler). Zusätzlich eingesetzte Tiere erhöhen zwar vorübergehend die Stückzahlen, verdrängen dann aber die ansässigen Artgenossen oder verschwinden selbst, bis sich schließlich die ursprüngliche niedrige Kopffzahl wieder einstellt. Dies ist so, weil der Lebensraum eben keine größere Population der Art tragen kann.

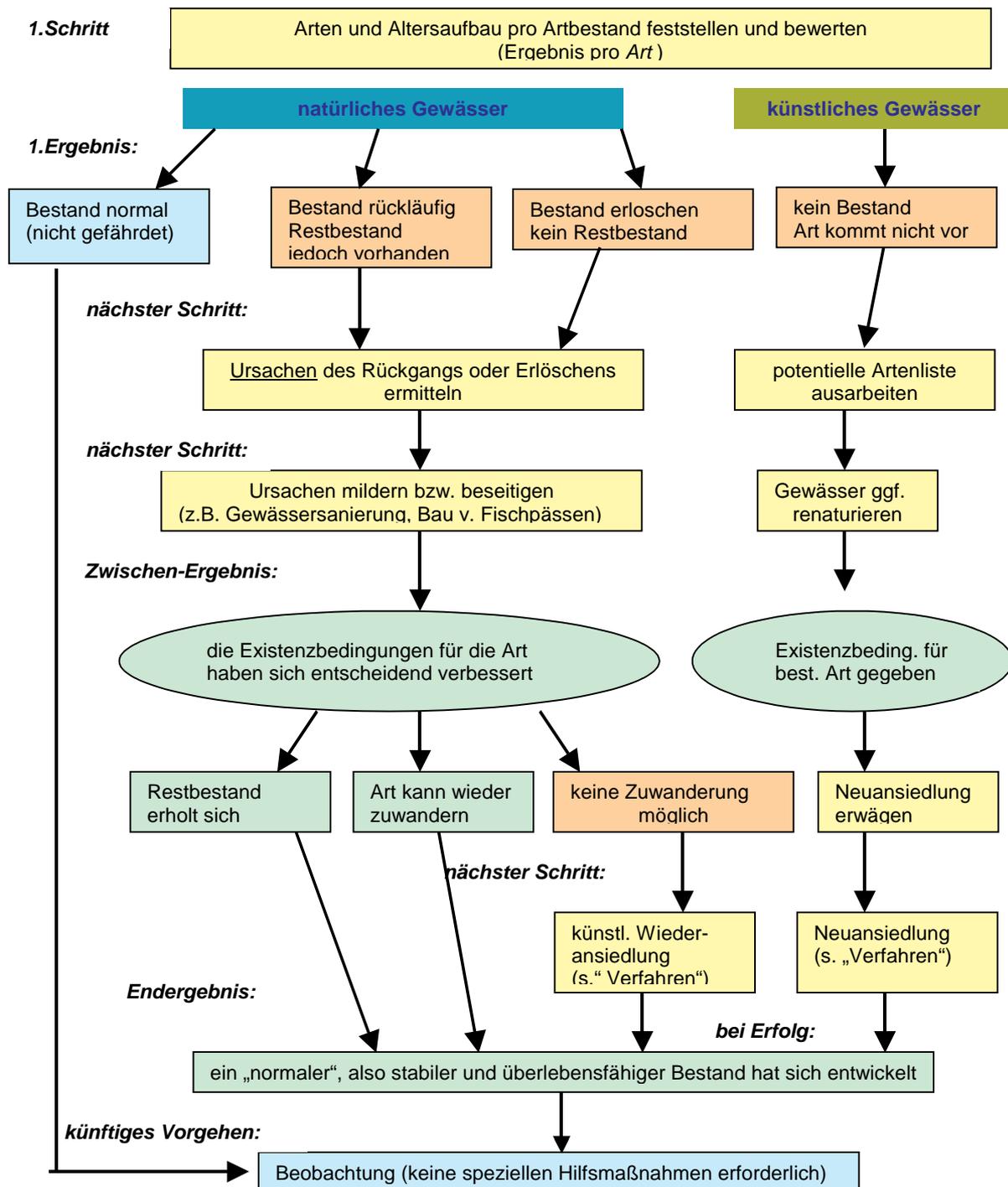
Stützungsbesatz für *nicht genutzte* Arten macht eigentlich nur in der sog. *Latenzphase* von Wiederansiedlungen Sinn. Das ist die Zeitspanne, in der die eingesetzten Tiere noch nicht richtig „Fuß gefasst“ haben, die „fremden“ Fische noch zu viele Verluste haben, weil sich der Anpassungsprozess an den neuen Lebensraum erst im Anfangsstadium befindet.

Bei *genutzten* Arten kann dagegen, wie hier nur nebenbei angemerkt werden soll, Stützungsbesatz („zum Ausgleich eines Rekrutierungsdefizites“) nützlich sein. Wenn sich eine solche Art bei

fortbestehenden Umwelt-Beeinträchtigungen nicht so stark fortpflanzen kann, dass ein vorhandenes Nahrungsangebot fischereiwirtschaftlich optimal genutzt wird, *kann* Besatz dieses Defizit eventuell ausgleichen. Artenschutzbelange dürfen dadurch selbstverständlich nicht beeinträchtigt werden. Wie die schon erwähnten Erfahrungen mit Bachforellenbesatz lehren, ist der Erfolg von Besatz zum Ausgleich eines Rekrutierungsdefizites – zumindest in offenen Gewässern – bei genauerer Betrachtung jedoch häufig nicht nachweisbar. Anders ist das natürlich in Teichen.

Hilfe für gefährdete Fische muss daher fachlich gut vorbereitet und in der *richtigen Reihenfolge* durchgeführt werden. Es ist nicht ratsam, den zweiten Schritt vor dem ersten zu tun. Das generelle Vorgehen zeigt das nachfolgende Schema.

Richtiger Fischartenschutz



Erfassen des aktuellen Zustandes der Fischfauna eines Gewässers

Für die Klärung der Frage, ob in einem Gewässer eventuell Hilfsmaßnahmen für Fische erforderlich sind, muss selbstverständlich die Situation für die einzelnen Arten bekannt sein. Kommen die in den Lebensraum „gehörenden“ Fischarten vor und können sie sich ausreichend vermehren?

Das könnte man mancherorts bereits durch direkte Beobachtung unter Wasser, also durch Tauchen, feststellen. Allerdings ist das jedoch nur selten mit ausreichendem Erfolg zu realisieren. Die übliche Methode für eine Bestandserfassung ist immer noch das gezielte Fangen. Dabei ist zu beachten, dass für eine wirklich repräsentative Untersuchung der Fischfauna die verschiedenen Habitate aller in Frage kommenden Arten, möglichst auch an verschiedenen Zeiten, sachkundig zu befischen ist. Der für das weitere Vorgehen so wichtige Nachweis *seltener* Arten ist, außer in kleinen Bächen, in der Regel nicht einfach und erfordert meist erheblichen Aufwand. Das gilt auch für die Beurteilung der Fortpflanzungsrate der Populationen der einzelnen Arten.

Welche Fangmethode jeweils einzusetzen ist, hängt sehr vom Gewässer und den vorkommenden Arten ab. Außer für kleinere Fließgewässer, wo die Elektrofischerei ein umfassendes Bild geben kann, gibt es keine universelle Fangmethode. Alle haben ihre Vor- und Nachteile. Deshalb sollte eine wirklich repräsentative Erfassung erfahrenen Spezialisten, die die jeweils richtige Fangmethode einsetzen und Altersbestimmungen durchführen können, vorbehalten bleiben.

Hat die Untersuchung ergeben, dass für eine Art ein stabile Population, die in Stückzahl und Altersstruktur gewässerentsprechend ist, vorliegt, sind selbstverständlich keine Hilfsmaßnahmen erforderlich. Die weitere „Fürsorge“ kann sich in den folgenden Jahren auf eine Beobachtung der Bestandsentwicklung („Monitoring“) beschränken. Treten *Defizite* auf, besteht Handlungsbedarf.

Ermittlung und Beseitigung der lokalen Gefährdungsursachen:

Ist im fraglichen Gewässer eine Art selten geworden oder ganz verschwunden, muss die *Ursache* dafür gefunden werden. Welcher oder welche Faktoren haben zum Rückgang oder zum Erlöschen der betreffenden Population geführt?

Danach gilt es, diese *Gefährdungen* zu beseitigen. Auch wenn vielleicht nicht alle Ursachen aufgeklärt und behoben werden können, so muss dies wenigstens für die wichtigsten erfolgen. In der Regel werden es bestimmte Beeinträchtigungen der Wasserqualität und/oder der Gewässerstrukturen sein. Manchmal lässt sich das jedoch nicht mehr genau feststellen. Dann muss gründlich überprüft werden, ob das Gewässer *wieder* für die Art geeignet ist. Ohne die Beseitigung oder Verringerung der wichtigsten Gefährdungsursachen laufen Hilfsmaßnahmen ins Blaue hinaus.

Es wurde schon darauf hingewiesen sanieren, dass eine Totalsanierung, eine Rückkehr zur Natur, bei uns leider nirgendwo mehr möglich sein dürfte. Aber schon Teilerfolge können sehr nützlich sein. Wenn es z. B. nicht gelingt, ein Wanderungshindernis ganz zu beseitigen, kann eine nach neuesten Erkenntnissen gebaute künstliche Fischwanderhilfe, die allen ansässigen Fischarten den Auf- und Abstieg ermöglicht, eine wichtige Verbesserung bringen.

Insgesamt muss das Ausmaß der Gefährdungsursachen soweit reduziert werden, dass sich die Existenzmöglichkeiten für die fragliche Art soweit verbessern, dass wieder eine stabile, sich *selbst erhaltende Population* möglich ist.

Schutz, Sanierung und Pflege des Lebensraumes

Schutz und Pflege sowie Sanierung bzw. Renaturierung des Lebensraumes sind auch beim Fischartenschutz vordringlich. Die schon erwähnte eindrucksvolle natürliche Erholung zahlreicher Fischpopulationen bestätigt das immer wieder. Die möglichst weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen natürlichen Verhältnisse des Lebensraumes ist daher immer anzustreben, in der Praxis in Nordrhein-Westfalen jedoch kaum noch zu erreichen. Die notwendigen Flächen und Finanzmittel stehen in der Regel leider nicht mehr zur Verfügung. Je naturfremder der Lebensraum jedoch auch nach gewissen Verbesserungen bleibt, desto unsicherer wird der Erfolg für die Arten, denen man helfen möchte. Umso mehr wird die Notwendigkeit für weitere Hilfestellungen fortbestehen, z. B. für *Biotoppfleßmaßnahmen*.

Wie aller Artenschutz, beginnt auch der Fischartenschutz beim **Lebensraum**. Der Schutz oder die Wiederherstellung des Lebensraumes mit dem Ziel eines möglichst naturnahen Zustandes ist daher für fast alle unsere Fischarten die wichtigste und in vielen Fällen auch die einzig notwendige Hilfe.

Der **Lebensraum** der Fische wird ökologisch, außer von allgemeinen Faktoren, wie Klima und Geologie des Einzugsgebietes, vor allen von folgenden Hauptelemente geprägt:

- Wasserqualität,
- Gewässerstrukturen,
- Vernetzung der Gewässer, Wandlungsmöglichkeiten.

Wasserqualität

Eine Wasserqualität, die den Ansprüchen der gewässerheimischen Fischarten in allen deren Lebensphasen gerecht wird, ist die erste Forderung, die zu stellen ist. Besonders hervorzuheben ist sie in Zusammenhang mit der natürlichen Fortpflanzung der Fische, denn Eier, Spermien und die junge Brut sind in der Regel die empfindlichsten Stadien. Überall muss mindestens Güteklasse II erreicht werden. Für manche Arten, z.B. die Perlmuschel, ist sogar Güteklasse I erforderlich.

Obwohl bei der Sanierung der Wasserqualität nordrhein-westfälischer Flüsse und Bäche schon viel erreicht wurde, gibt es noch immer viel zu tun. Diffuse Dünger- und Schwebstoffeinträge sind leider

noch weit verbreitet und beeinträchtigen insbesondere die natürliche Fortpflanzung zahlreicher Fischarten und das Leben im Lückensystem des Gewässersediments. Problematisch sind stellenweise außerdem noch Restbelastungen durch bestimmte Chemikalien, die meist zwar nur in sehr geringen Mengen nachzuweisen sind, aber wegen ihren erheblichen Schädigungspotentials besondere Aufmerksamkeit verdienen. Zu nennen wären hier beispielsweise Schwermetalle, Pestizide und ihre teilweise ebenfalls hochtoxischen Abbauprodukte sowie Reste von Arzneimitteln und ähnlichen Produkten. Als Beispiel für letztere sollen hier die Stoffe erwähnt werden, die Hormonwirkung haben und, wie durch neuere Forschungen inzwischen bekannt wurde, auch die Fortpflanzung von Fischen negativ beeinflussen können. Es ist daher auch im Interesse des Fischartenschutzes notwendig, dass derartige Substanzen nicht mehr in unsere Gewässer gelangen.

Gewässerstrukturen

Fast alle unsere Fische brauchen bestimmte räumliche Strukturen als Deckung, für das Laichgeschäft und für andere wichtige Bedürfnisse. Viele unserer Fische halten sich zudem nicht zeitlebens an ein und denselben Ort im Gewässer auf. Das beste Nahrungsangebot ist meistens nicht dort, wo sie sich fortpflanzen und bei Hochwasser oder extremen Niedrigwasser sowie im Winter müssen sie sich an andere Orte zurückziehen können. Diese überlebenswichtigen Plätze und Strukturelemente müssen erreichbar sein und „funktionieren“. Sie müssen erhalten, geschützt und notfalls auch wieder hergestellt und gepflegt werden.

Bestimmte Strukturen eines Gewässers sind daher für die Überlebenschancen einer Fischart ebenso wichtig wie eine bestimmte Eigenschaften des Wassers, Strömungsverhältnisse und klimatische Gegebenheiten. Alle diese Faktoren bestimmen das Vorkommen der einzelnen Arten.

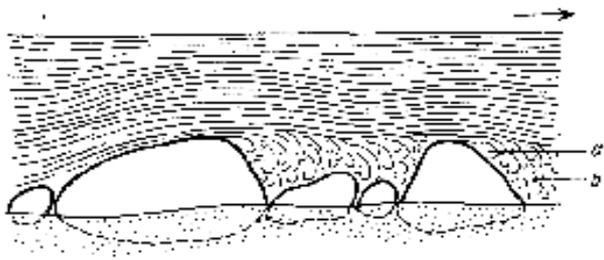
Durch viele Eingriffe des Menschen in die Gewässer wurden insbesondere auch deren Strukturen in mannigfacher Hinsicht verändert. Nicht wenige Einzelstrukturen gingen ganz verloren. Flüsse und Bäche wurden zu mehr oder weniger monotonen Gerinnen. Im Interesse des Fischartenschutzes und natürlich auch aus anderen Gründen, geht es nun darum, diese Prozesse möglichst weitgehend rückgängig zu machen. Zwar könnte das die Natur auch allein schaffen, wenn man ihr Raum und Zeit dafür ließe. Meist mangelt es heute aber an Beidem. Bestimmte Renaturierungsprogramme sollen deshalb das noch Mögliche in kürzerer Zeit bewirken. Die Landschaft wird sozusagen neu gestaltet.

Weil die Eingriffe teilweise bereits vor langen Zeiten erfolgten, können sich heute viele offenbar kaum noch vorstellen, wie unsere Gewässer aussahen, bevor der Mensch sie veränderte. Manchmal fällt es deshalb wohl auch den für die Renaturierung von Gewässern Verantwortlichen schwer, zu erkennen, welche „Reparaturen“ vorzunehmen sind und welches „Endprodukt“ schließlich entsteht. Deshalb wurden „Leitbilder“ formuliert, die die nötigen Informationen und Anregungen liefern sollen. In der Tat kann es nützlich sein, sich solcher Quellen (z.B. LUBIENIECKI & KLINGER, 2000, TIMM u.a. 1995 und 1999) zu bedienen.

Grobgeröll ist wichtiges Laichsubstrat für zahlreiche Arten, wie Meer- und Flussneunauge, Stör, Lachs, Forelle, Äsche, Barbe, Nase, Elritze und Schneider. In einem Fließgewässer wird der lose Bodengrund durch die von der Strömung abhängige Schleppekraft des Wassers in verschiedene Korngrößen sortiert. Das größte Material, das Geröll, ist dort zu finden, wo das Gefälle noch sehr steil und die Strömung stark ist. Alle feineren Materialien werden weggeschwemmt. Nimmt die Wirkung beider Faktoren allmählich ab, bleibt auch der Grobkies liegen, danach feinere Kiese und

Sande. In Bereichen mit mehr oder weniger stehendem Wasser können sich schließlich feinste Partikel organischen Schlammes und anorganischen Schlicks absetzen. Selbst in einem Gebirgsbach, dessen Bodengrund überwiegend aus Geröllen besteht, gibt es innerhalb kurzer Strecken jedoch oftmals auch Stellen mit Kies- oder sogar Sandablagerungen. Dann können auch Arten, die darauf angewiesen sind, in solchen Bächen vorkommen.

Für den Artenschutz von Fischen, Rundmäulern, Zehnfußkrebse und Großmuscheln besonders wichtige Biotope und Habitatstrukturen	
Biotope/Habitatstruktur	Bedeutung
Grobgestein, „Störsteine“	strömungsarme Ruheplätze und Deckung für Fische und Krebse im Fließgewässer;
im Gewässergrund verankertes Totholz	Deckung für Fische und Krebse; wichtigste Struktur zur Gliederung des Strömungsbildes in Sandbächen u. -flüssen
Stromschnellen und Rauschen	Laich- und Abwachs habitats strömungsliebender Arten
offene Zonen flachsten Wassers	Aufenthaltsort von Fischbrut
freigespülte Baumwurzel im Uferbereich	Deckung für Fische (besonders Bachforelle) und Krebse
lockere und saubere Sand-, Kies- und Geröllbänke bzw. -lagen	Laichplatz zahlreicher Fischarten und von Neunaugen; Sand und Kies auch Substrat für Steinbeißer, Bachneunauge u. Muscheln
pflanzenbestandene Flachwasserbereiche	Laichplatz für Fische und Lebensraum für Brut und Kleinfische
Bänke von krautigen Unterwasserpflanzen in der Strömung	Laichplatz, Deckung und/oder Nahrungsgrundlage für zahlreiche Fische und den Edelkrebse
Kolke und andere durchströmte Eintiefungen im Gewässergrund	wichtige Winterlager und Rückzugsorte von Fischen bei Niedrigwasser
Altarme	Vermehrungs- und Rückzugshabitat für Flussfische
Altwässer	Lebensraum flussbegleitender Stillwasserarten (Moderlieschen, Karausche, Bitterling usw.)



Strömungsschatten hinter Störsteinen (a: strömungsabgewandte Seite des Hindernisses; b: Strömungsschatten); aus: RUTTNER, F. (1962)

Einzelne größere Steine in der Strömung werden auch als *Störsteine* bezeichnet, weil sie die Entstehung einer gleichmäßigen Wasserströmung „stören“. Hinter ihnen bildet sich eine

strömungsberuhigte Zone, ein „Strömungsschatten“, der je nach Größe, von größeren oder kleineren Tieren gern als Ruheplatz aber auch als Deckung aufgesucht wird. Keiner unserer Fische kann sich ständig in stärkerer Strömung halten.



Mosaikartig strukturiert sind das Strömungsbild und die Korngrößenverteilung im Laichrevier von Forelle und Lachs

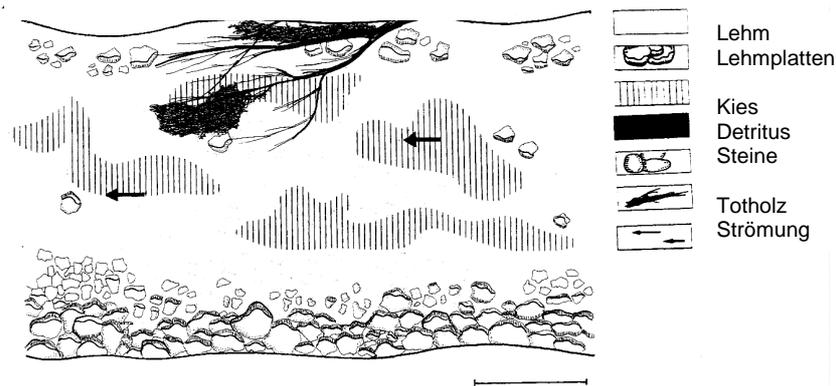
Außer den einzeln liegenden Steinen trägt das von Natur aus in unseren Gewässern eigentlich sehr häufige und teilweise fest im Boden verankerte *Totholz* zur Auflockerung der Wasserströmung bei und bildet ebenfalls wichtige Fischunterstände. In Sandbächen und -flüssen ist totes und lebendes Holz natürlicherweise die einzige feste Struktur. In den meist pflanzenarmen Kiesbaggerseen kann dieses Material im Hinblick auf seine Funktion als Deckung einen gewissen Ersatz für das fehlende Röhricht darstellen.

Totholz sind umgestürzte Bäume oder abgebrochene Äste unterschiedlichster Größe, die sich irgendwo im Gewässer verfangen und dort mehr oder weniger fest verankert haben. Nach einer gewissen Zeit kann es sich wieder lösen und wird abgetrieben. Von baumbestandenen Ufern kommt immer wieder Nachschub. Leider wird im Rahmen der Gewässerunterhaltung totes Holz aus Fließgewässern meist bald entfernt, weil es ein erhebliches Hindernis für den Wasserabfluss sein kann. Wenn sich daran Treibgut, wie Gras und Plastikfolien, verfängt und Totholz vor Brücken und Wehren ansammelt, können erhebliche Schäden entstehen.

Trotz der Probleme, die abgedriftetes Totholz für den Menschen und seine Bauwerke verursachen kann, müssen Lösungen gefunden werden, damit auch dieses wichtige Strukturelement in angemessenem Umfang in renaturierten Gewässern vertreten ist. Lebendes Holz ist ebenfalls ein wichtiges Element naturnaher Bäche und Flüsse. Frei gespülte *Baumwurzeln* bilden gern aufgesuchte Verstecke im Uferbereich, in denen z.B. Bachforellen vor fischfressenden Vögel gut geschützt sind. Gleichzeitig schützen die Wurzeln das Ufer vor Erosion und Abbrüchen. Aus diesem

Gründe sind Erlen und örtlich auch bestimmte Weidenarten ein wichtiges Hilfsmittel des modernen Wasserbaus geworden.

Langsam überströmte *Flachbereiche* sind bevorzugter Aufenthaltsort von Jungfischschwärmen, z.B. von Elritze, Hasel, Döbel und Rotaugen, während junge Forellen und besonders Lachse mäßig bis stärker überströmte Flachbereiche bevorzugen. Für letzteren ist die Abfolge „angeströmte Geröllbank mit dahinterliegender Rausche“ („*pool-riffle*“) besonders wichtig. An der Luvseite der Geröllbank legt das Muttertier die Laichgrube an und die daraus schlüpfenden Brütlinge verteilen sich über die in Fließrichtung anschließende Flachzone mit turbulenter Strömung („*Rausche*“).



Beispiel für die mosaikartige Verteilung von Substratstrukturen in einem Löß-/Lehmbach, Sicht von oben (aus TIMM u.a. 1995)

In einem naturnahen Fließgewässer ist die Wasserströmung nicht überall gleich. Vor allem in den kleineren dieser Lebensräume wechseln Stärke und Richtung der Strömung häufig bereits über geringe Distanzen. Bereiche mit sehr unterschiedlichen Strömungsbedingungen sind kleinflächig und mosaikartig über das Gewässer verteilt. Man spricht daher auch vom *Strömungs mosaik* eines Baches.

Im Grunde gilt das aber für viele räumliche Strukturen unserer Bäche und Flüsse. Die große Vielfalt und enge Nachbarschaft vieler Einzelstrukturen ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für den natürlichen Arten- und Individuenreichtum dieser Ökosysteme.

Wasserpflanzen

Mehr als nur Biotopstruktur sind für Fische die untergetaucht lebenden Wasserpflanzen, die Wasserkräuter. Sie sind als Laichsubstrat, Deckung und Schutz, direkte oder indirekte Nahrungsgrundlage für zahlreiche einheimische Fischarten unentbehrlich sowie in stehenden Gewässern als Sauerstoffproduzenten wichtig. Artenreiche Bestände heimischer Wasserpflanzen sind aus vielerlei Gründen schutzwürdig, nicht zuletzt für die Bewahrung der Vielfalt der Fischfauna der jeweiligen Gewässer. Nur dort, wo zu starker Pflanzenwuchs größere Probleme z.B. für den Wasserabfluss verursacht, sollte es daher noch eine Entfernung („Werbung“) der Wasserpflanzen geben. Im Übrigen sind solche Überbestände indirekt meistens ebenfalls vom Menschen verursacht, wenn z.B. durch Entfernung der Ufergehölze an überdüngten kleineren und mittleren Fließgewässern die Beschattung fehlt.

Die Verbauung der Ufer- und Wasserpflanzen ist örtlich, vor allem in kleineren Gräben und Fließten, ein ernster Gefährdungsfaktor für die Fische und andere Wassertiere. Durch den Einsatz von Maschinen, insbesondere sog. Sohl- oder Grabenfräsen und andere, mit hohen Drehzahlen arbeitenden Geräten, werden Fische, z.B. Schlammpeitzger, Steinbeißer, Aale, Stichlinge und Bitterlinge, sowie Krebse, Muscheln und andere Tiere getötet oder lebend ans Ufer geworfen, wo sie ebenfalls zu Grunde gehen. Die großräumige Entfernung der Wasserpflanzen aus Gräben und kleineren Fließgewässern entzieht den überlebenden Tieren Deckung und Nahrung.



Wasserhahnenfuß

Wasserpflanzen haben viele wichtige Funktionen für die Fische. Sie bieten zum Beispiel Schutz und Deckung für kleinere und größere Flossenträger.

Deshalb empfahl GAUMERT (1986) im Interesse des Arten- und des Tierschutzes bei solchen Arbeiten folgendes zu beachten:

- keine schnell laufenden Maschinen (insbesondere keine Sohlfräsen u.ä.) einsetzen,
- Vegetation zunächst nur entlang *einer* Uferseite entfernen, an der gegenüber liegenden Seite erst nachdem die gemähte Seite wieder einigen Schutz bieten kann oder
- in kleineren Fließten oder Gräben die Wasser- und Uferpflanzen nur *streckenweise* räumen, damit die Tiere in die vorerst nicht betroffenen Strecken flüchten können.



Künstliche Gewässer können nach einiger Zeit naturnahe Lebensräume bilden

Entsprechendes gilt auch für Entschlammungen oder anderen Bodenentnahmen aus Gewässern mit Schlammpeitzger- oder Muschelvorkommen (Bitterlinge!). Wegen der besonderen Seltenheit aller dieser Arten ist eine Entfernung von Material der Gewässersohle soweit irgend möglich ganz zu vermeiden und, wenn unumgänglich, ähnlich wie bei Entkrautungen behutsam durchzuführen.

Renaturierung und Unterhaltung von Gewässern

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass es in einem so dicht besiedelten Land wie Nordrhein-Westfalen wohl keinen Streckenkilometer eines Baches oder Flusses mehr gibt, der in der Vergangenheit nicht bereits mindestens ein Mal von wasserbaulichen Maßnahmen berührt worden ist. Ufer wurden befestigt, das Bett verlegt, Stau errichtet, das Wasser zu Mühlrädern oder Turbinen geleitet usw.. Leider geht es auch heute nicht ohne weitere bauliche Eingriffe in die Gewässer.

Neuere Erkenntnisse haben aber gezeigt, dass derartige Maßnahmen in vielen Fällen nicht in der früher üblichen „harten“ Bauweise durchgeführt werden müssen, um die vorgegebenen Anforderungen zu erfüllen und dass mancherorts auch das Ausmaß des Ausbaus nicht mehr so notwendig ist wie es ehemals für erforderlich gehalten wurde. Es bieten sich daher wertvolle Möglichkeiten für ein schonenderes Vorgehen bei Eingriffen, soweit diese unabdingbar sind, und für wieder natürlichere Verhältnisse in bereits ausgebauten Gewässern, für deren „Renaturierung“.

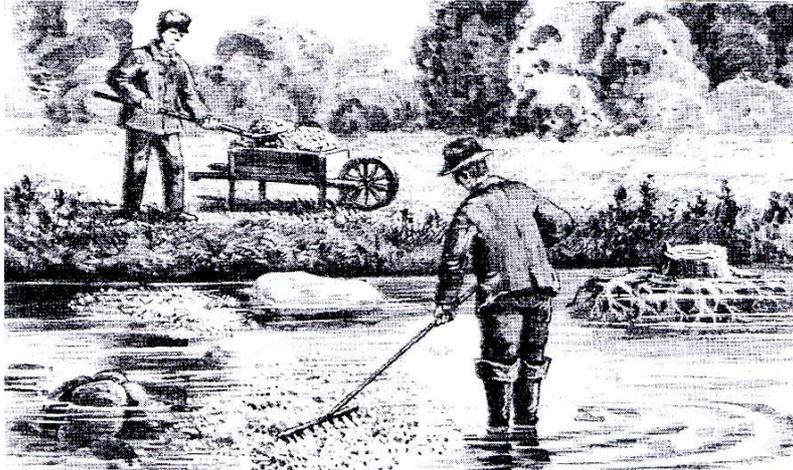
Wie das gemacht werden kann und soll, ist in der sogenannten blauen „Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ (LUA 1999) festgelegt. Sie ist verbindlich anzuwenden, also nicht nur eine „lockere“ Empfehlung, die man beachten kann oder auch nicht. Außer den unvermeidlichen rechtlichen Aspekten werden in ihr wichtige Teilthemen behandelt, wie

- Forderung aus ökologischer Sicht an die Unterhaltung und den Ausbau,
- Planungsgrundlagen,
- Konzept zur naturnahen Entwicklung,
- Unterhaltung,
- Ausbau und Hinweise zur Bausausführung.

Die „blaue“ Richtlinie enthält auch ein praktikables Verfahren zur Bewertung verschiedener Planungs-Alternativen für die Lösung einer wasserbaulichen Aufgabe. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Belange („Zielgewichtung“), die beim Ausbau eines Gewässers berührt werden, z.B. Hochwasserschutz, Sicherung von Verkehrswegen, landwirtschaftliche Nutzung benachbarter Flächen, Fischerei und Erholung, wird ermittelt, welche Lösung den besten Kompromiss („Grad der Zielrealisierung“) darstellt. Darunter muss immer die sog. Null-Lösung, bei der alles so bleibt wie es ist, enthalten sein. Das Verfahren ist eine äußerst wertvolle Entscheidungshilfe, zugleich für den interessierten Bürger transparent und, auch für den Nicht-Fachmann, nachvollziehbar. Daher verdiente es, nebenbei bemerkt, auch bei entsprechenden Vorhaben in anderen Umweltbereichen zwingend vorgeschrieben zu sein.

„Aufgabe der *Gewässerunterhaltung* gemäß der Wassergesetze ist es, einen ordnungsgemäßen Zustand des Gewässerbettes und der Ufer für den Wasserabfluss zu erhalten und dabei die günstigen Wirkungen des Gewässers für den Naturhaushalt und die Gewässerlandschaft zu bewahren und zu

entwickeln“ (LUA 1999). So wie sich bei den Wasserbauingenieuren die Einsicht durchgesetzt hat, dass in vielen Fällen die traditionellen Materialien und Methoden des technischen *Ausbaues* der Gewässer nicht mehr erforderlich sind, muss auch ein alter Ausbauzustand nicht überall unbedingt erhalten bleiben. So bieten sich auch Chancen, im Rahmen der Gewässerunterhaltung alte „Ausbausünden“ zu beseitigen oder wenigstens zu mildern und damit auch an ausgebauten Fließgewässern wieder mehr Naturnähe zu schaffen, den Flüssen und Bächen zu erlauben, ihre Ufer, ihr Bett, ihre Trasse usw. zum Vorteil der gewässereigenen Fischfauna wieder etwas mehr nach den natürlichen Gegebenheiten zu gestalten. Näheres hierzu ist ebenfalls in der blauen Richtlinie zu finden.



Fischartenschutz als Hilfe zur Selbsthilfe
Laichgrundsanie rung früher, aber örtlich noch heute aktuell: mit der Harke wird das Kiesbett eines Forellenbaches aufgelockert, an anderer Stelle wird Kies eingebracht, damit die Forellen wieder erfolgreich laichen können
(aus: MADSEN, B.L , 1995)

Vernetzung aquatischer Lebensräume

Die Zerschneidung unserer Kulturlandschaft durch Asphaltstraßen, Schienenwege und Kanäle und die damit zusammen hängende Isolierung immer kleinerer Teilflächen mit ihren Gefahren für viele Bewohner terrestrischer Lebensräume wird von vielen Fachleuten beklagt. Auch im aquatischen Bereich muss von einer künstlichen „Verinselung“ gesprochen werden. Fast jedes Fließgewässer ist heute durch eine Vielzahl von Wehren und anderen Stauhaltungen, die für Fische, zumindest in einer Richtung, unpassierbar sind, zerschnitten. Die dazwischen liegenden Strecken wurden für diese Tiere zu isolierten Lebensräumen.

Durch die seit langem bestehende massive Eindeichung aller unserer größeren Flüsse sind die weitflächigen Überschwemmungen, die benachbarte Fluss-Systeme auf natürliche Weise früher, wenigstens im Abstand von Jahrzehnten, vorübergehend miteinander verbunden, nicht mehr möglich. Dadurch ist die natürliche Ausbreitung von Fischen über größere Entfernungen stark behindert oder ganz unterbunden. Die Kanäle, die heute Fluss-Systeme künstlich miteinander verbinden, scheinen auf Grund ihrer Wasserqualität und anderer Faktoren kein ausreichender Ersatz zu sein.

Schließlich ist nicht zu vergessen, dass zahlreiche künstliche Gewässer in der Talaue keine oberirdische Verbindung zum benachbarten Fluss oder zu anderen Wasserflächen haben.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Wasserläufe, auch zu den Zuflüssen, und die (Wieder-)Verbindung von Gewässern dient, außer der Sicherstellung der Zugänglichkeit überlebenswichtiger Zufluchts- und Fortpflanzungshabitate des einzelnen Fisches, auch der natürlichen Ausbreitung der Arten und verhindert eine schädliche genetische Isolation kleiner Populationen von Fischen und anderen Wasserorganismen. Deswegen sind künstliche Wanderungshindernisse soweit irgend möglich zu beseitigen oder Wanderungshilfen, die auch für kleine und schlecht schwimmende Arten passierbar sind, zu bauen sowie eine naturentsprechende Verbindung isolierter Wasserflächen zu erwägen. Manches alte Wehr und nicht wenige Verrohrungen haben im Laufe der Zeit ihre Daseinsberechtigung verloren und sollten unverzüglich verschwinden. Wo dies nicht möglich ist, muss wenigstens eine moderne Wanderhilfe gebaut werden, deren Funktionsfähigkeit gründlich überprüft und durch regelmäßige Wartung erhalten bleiben muss.

Wann die Fische zu ihren Laichgründen wandern können müssen, hängt natürlich sehr stark von der Laichzeit der einzelnen Arten ab. In artenreichen Gewässerabschnitten sind entsprechende Ortsveränderungen innerhalb eines Jahres über eine längere Zeit verteilt als in artenärmeren. Im Oberlauf unserer Bäche, in der Forellenregion, in der außer der Bachforelle nur relativ wenige andere Arten beheimatet sind, also im Wesentlichen nur Bachneunauge, Bachforelle, Groppe, Schmerle und Elritze, braucht eine ganzjährige Durchgängigkeit nicht überall krampfhaft sichergestellt zu werden. Sie muss vielmehr dann da sein, wenn die Fische sie brauchen. Für die Forelle ist das im Herbst der Fall, wenn ergiebigere Regenfälle einsetzen. Bachneunauge, Groppe, Elritze und Schmerle vermehren sich im Frühjahr. In den trockenen Sommermonaten unternehmen diese Tiere keine Laichwanderungen, dann braucht nur der Zugang zu Zufluchtsstätten während Niedrigwasserphasen gewährleistet zu sein. Das wäre einer der Kompromisse, die auch im Interesse des Fischartenschutzes hinnehmbar und auf die wir in unserem dicht besiedelten Land so dringend angewiesen sind.

Trotz der grundsätzlich notwendigen Vernetzung der Gewässer kann sie in bestimmten Fällen aus der Sicht des Fischartenschutzes auch weniger wünschenswert sein. Wenn in isolierten Wasserkörpern, das können künstliche stehende Gewässer, aber auch abgetrennte Fließgewässerbereiche sein, beispielsweise der Edelkrebs vorkommt, das Hauptgewässer dagegen von amerikanischen Krebsen bevölkert ist oder starken Aalbesatz erfahren hat, kann die Anbindung zu einer Katastrophe für die Edelkrebspopulation führen. Ähnlich ist die Situation zu bewerten, wenn im Oberlauf eines Baches noch eine kleine, sich selbst erhaltende Bachforellenpopulation existiert, die mit großer Wahrscheinlichkeit der Rest einer alten Lokalform ist. Die Beseitigung von Wanderungshindernissen, auch wenn diese vom Menschen gemacht sind und somit im Zuge einer Renaturierung eigentlich entfernt werden müssten, könnte das „Aus“ für kleine Restpopulation bedeuten. Dies wäre zu befürchten, wenn im Unterlauf des Baches eingesetzte gewässerfremde Bachforellen vorkommen. Selbst wenn diese die „Stammform“ nicht verdrängen sollten, wäre eine genetische Durchmischung zu befürchten, durch die die genetische Identität des schützenswerten Bestandes ebenfalls verloren ginge. Die Isolierung der schützenswerten Tiere sollte bestehen bleiben bis die „fremden“ Tiere entweder dem Gewässer entnommen wurden oder aus anderen Gründen nicht mehr vorhanden sind. Eine Anbindung künstlicher Stillgewässer an benachbarte Vorfluter sollte daher nicht übereilt und nicht in jedem Fall sofort erfolgen. Auch in unserer Region gibt es im Übrigen von Natur aus isolierte Gewässer.

Renaturierung der Flussauen und Schutz der Gewässerufer

Eine große Chance, auch für den Fischartenschutz, bieten die Naturschutz- und Auenprogramme des Landes. Die sich durch sie eröffnenden Möglichkeiten zur Einrichtung von Schutzstreifen entlang der Gewässerufer und zur Entfesselung ausgebauter Fließgewässer müssen auch zum Vorteil gefährdeter Fischarten genutzt werden. Eine naturnahe Gewässeraue kann Wasser speichern und trägt damit zu einem gleichmäßigeren Abfluss bei. Den Fischen verbleibt in niederschlagsärmeren Zeiten mehr Lebensraum. Bei kleineren Fließgewässern verhindert ein ufernaher Gehölzbestand im Sommer zudem eine zu starke Erwärmung. Schutzstreifen entlang der Gewässerufer verringern nicht nur die Einschwemmung von Düngemittel, Erdreich und anderen Stoffe von benachbarten Landflächen, sondern auch das Zertreten und Zerstören der Gewässerufer durch Weidevieh.

Der durch die unterschiedlichen wasserbaulichen Maßnahmen inzwischen erreichte außerordentlich schnelle Abfluss von Hochwässern und die durch die gleichen Ursachen indirekt herbei geführte Eintiefung unserer Flüsse und Bäche in einem engen Bett haben auch zu einem starken Rückgang der wechselfeuchten Uferbereiche geführt. Die Auswirkungen dieser Vorgänge auf z.B. die Vermehrungsmöglichkeiten des Hechtes wurden bereits erläutert. Das in einem engen Gerinne schnell zu Tal fließende Wasser sowie das Verschwinden von Flächen mit geringerer Strömung bedeutet selbst für ausgesprochenen Fließwasserarten, für allem für deren Brut, Verlust an Lebensraum.

Selbstverständlich wird es nicht mehr möglich sein, überall die Hochwässer im früheren Ausmaß und in ihrer ursprünglichen Zeitdauer ausufern zu lassen. In bestimmten Teilabschnitten eines Fließgewässers müsste das jedoch wieder zu erreichen sein. Dabei sind die Möglichkeiten von Flächenstillegungsprogrammen auszuschöpfen. In solchen Teilbereichen könnten wieder naturentsprechende Auengebiete mit ausreichenden wechselfeuchten Zonen und einem ausgeglichenerem Wasserabfluss entstehen. Bei Regenrückhaltebecken und anderen Retentionsräumen ist der Wasserabfluss so zu steuern, dass er einem naturnahen Rhythmus entspricht. Auch in diesen Aspekten decken sich die Belange des Fischartenschutzes mit denen des sonstigen Arten- Naturschutzes.

Naturnahes Wasserabflussregime

Nicht wenige Fischarten, z.B. Lachs und Forelle, aber auch Barbe und Nase sowie wahrscheinlich auch die Quappe, nutzen den natürlichen Anstieg des Wasserstandes, um zu ihren Laichgründen aufzusteigen oder als Jungfisch zu den „Weidegründen“, wo sie zum geschlechtsreifen Tier abwachsen, abzuwandern. „Natürlich“ bedeutet hier, dass leichtere bis stärkere Hochwässer in der „passenden“ Jahreszeit auftreten. Die mit solchen Ereignissen verbundene vorübergehende Eintrübung des Wassers ist den Fischen als Schutz gegen Fressfeinde willkommen. Wie schon erwähnt wurde, boten die früher normalen Schwankungen des Wasserabflusses unserer Bäche und Flüsse, die meist mit ausgedehnten und langsam abfließenden Überschwemmungen verbunden waren, im Frühjahr dem Hecht beste Voraussetzungen für viele Nachkommen

Erholung von Restbeständen und Wiedereinwanderung von Fischarten

Werden die Hauptgefährdungsursachen beseitigt oder wenigstens wirksam reduziert, wird also das Gewässer umfassend saniert, wird sich in den meisten Fällen, ein noch vorhandener Restbestand der bedrängten Arten wieder erholen und in relativ kurzer Zeit zu überlebensfähiger Größe entwickeln. Das kann schon in weniger als 10 Jahren geschehen. Sofern die Wanderwege zu „gesunden“ Nachbarbeständen (wieder) frei sind, werden in Fließgewässern auch die verschwundenen Arten zurückkehren. Das braucht allerdings meist etwas mehr Zeit.

Beispiele für die schnelle Erholung von Restbeständen sind in Nordrhein-Westfalen nicht selten. So haben sich die Bestände von Äschen, Elritzen und Schmerlen in der Lenne seit etwa 1975 an vielen Stellen allein nach Verbesserung der Wasserqualität durch den Bau von Kläranlagen ganz von selbst und ohne jegliche weitere Hilfsmaßnahmen, wie z. B. Besatz, wieder erholen und stabilisieren können. Dabei hat Einwanderung aus Nebengewässern wahrscheinlich eine wichtige Rolle gespielt. Die neuen Populationen brauchen danach nur weiter beobachtet bzw. überwacht zu werden.

Von ähnlichen Prozessen in Österreich berichteten z.B. KAINZ und GOLLMANN (1987). Diese Autoren wiesen darauf hin, dass gerade Kleinfische, selbst nach ausgedehnten Fischsterben schnell ihre Bestände normalisieren können, wenn Reste der Populationen überlebt haben. Sofern ein Teil überlebt hat, sollte deshalb auch nach stärkeren Einbrüchen in den Bestand kein Besatz mit den betroffenen Arten vorgenommen werden. Selbst bei größeren Fischsterben scheinen im allgemeinen mehr Fische zu überleben als gemeinhin angenommen wird. Die Erholungszeit dauert jedoch mindestens etwa 2-4 Jahre. In Anbetracht der möglichen Gefährdung der innerartlichen Biodiversität durch Besatz mit Fischen aus anderer genetischer Herkunft, sollte nach Schadensfällen daher vorrangig die natürliche Regeneration der heimischen Population gefördert werden.

Was kann man zusätzlich tun? Spezielle Hilfsmaßnahmen

Nicht immer reichen Schutz, Sanierung und Pflege der Gewässer für die Belange des Fischartenschutzes aus. Durch manche, trotz aller Bemühungen verbleibende Veränderungen der Gewässerlandschaft können die Erholung von Restbeständen und die Wiedereinwanderung ehemals im Lebensraum heimischer Arten auf lange Sicht oder ganz verhindert werden. Zur Wiederherstellung des ursprünglichen Artengefüges natürlicher Gewässer, zur Begründung eines artenreichen gewässerentsprechenden Fischbestandes künstlicher Wasserkörper und zur Förderung besonders gefährdeter Fischarten können daher weitere Maßnahmen in Frage kommen. Sie alle sollten stets fachlich gut vorbereitet und durch entsprechende Untersuchungen und Erhebungen begleitet werden, um Nachteile für die betreffende Art oder die gesamte Lebensgemeinschaft zu vermeiden und den Erfolg der Maßnahmen beurteilen zu können.

Künstliche Wiederansiedlung

Biologen und Naturschützer haben bereits vor einiger Zeit auf nationaler und internationaler Ebene die fachlichen Grundsätze zusammengestellt, die bei der Wiedereinbürgerung von Tieren unbedingt zu beachten sind. In den so genannten Augsburger Empfehlungen (ANL/BFNL 1981) und in einer

1998 herausgegebenen Zusammenstellung der Internationalen Union für Naturschutz und Naturressourcen (IUCN) sind die betreffenden Kriterien zu finden (s. auch den Anhang zu dieser Schrift). Sie treffen grundsätzlich auch für Fische und andere Wassertiere zu.

Leider sind diese wichtigen fachlichen Gesichtspunkte bei denen, die Tiere frei setzen, kaum bekannt oder sie werden zu wenig beachtet. Unter denjenigen, die Fischartenschutz betreiben möchten, werden künstliche *Wiederansiedlungen* nicht selten auch heute noch als der eigentliche Kern von Hilfsmaßnahmen für gefährdete Fischarten, ja als die wichtigste und vordringlichste Maßnahme des Fischartenschutzes verstanden.

Dabei sollte eine künstlich eingeleitete Wiedereinbürgerung bzw. Wiederansiedlung von Fischarten eigentlich nur in relativ wenigen Ausnahmefällen stattfinden, nämlich nur dann, wenn man nach Abklärung der Verhältnisse zum Schluss kommen kann, dass die Existenzbedingungen für die betreffende Art „vor Ort“ wieder für eine sich selbst erhaltende Population ausreichen, eine natürliche Zuwanderung jedoch in absehbarer Zeit unwahrscheinlich ist.

Vor Beginn konkreter Wiederansiedlungen muss geklärt sein, dass die fragliche Art im betreffenden Gewässer tatsächlich früher vorkam. Das ist in vielen Fällen nicht durch Dokumente oder historische Quellen zu belegen, besonders bei den wirtschaftlich oder sonst für das Publikum wenig interessanten Arten. Im Sinne eines wirklichkeitsnahen Fischartenschutzes sollte es jedoch genügen, wenn das *frühere Vorkommen* einer Art nach sorgfältiger Berücksichtigung ihrer Biotopansprüche und ihres natürlichen Verbreitungsgebietes vermutet werden kann. Entspricht z. B. ein Gewässer allen wichtigen Ansprüchen des Schlammpeitzgers und liegt es innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes dieser Art, darf von einem früheren Vorkommen ausgegangen werden, auch wenn das Tier nicht in der Dorfchronik erwähnt wird.

Im nächsten Schritt muss geklärt werden, dass die wichtigsten *Ursachen für das Aussterben* der Art im fraglichen Gewässer beseitigt sind, damit die fragliche Art wieder ausreichende Existenzmöglichkeiten vorfindet.

Im Allgemeinen dürfte es schwierig sein, eine Gewässersanierung bzw. -renaturierung vorrangig oder sogar ausschließlich im Interesse des Fischartenschutzes zu erreichen. Das hat vielleicht nur bei einigen besonders spektakulären Arten, wie z. B. Lachs, eine gewisse Chance. Daher ist es wichtig, immer wieder auf die Bedeutung einer „gesunden“ Fischfauna als Indikator für den allgemeinen Zustand des Gewässers zu verweisen. Meistens wird die Wiederansiedlung einer Art erwogen, wenn nach Gewässersanierungsmaßnahmen wieder ausreichende Lebensbedingungen für die Art vermutet werden oder sogar als sicher gelten. Wenn die ursprünglichen Ursachen für das Verschwinden einer Art nicht mehr konkret zu ermitteln sind, muss die *Wiedereignung* des ursprünglichen Heimatgewässers überprüft werden.

Spätestens nach dieser Abklärung ist es unerlässlich festzustellen, ob die fragliche Art im vorliegenden Gewässer auch wirklich erloschen ist. Manchmal findet man bei genaueren Nachforschungen noch einen *Restbestand*. Ist noch ein Rest der ursprünglichen Population der fraglichen Art im betreffenden Gewässersystem vorhanden, muss alles getan werden, damit sich dieser wieder erholen kann. Besatz mit fremden Artgenossen darf deswegen nicht erfolgen. Kann sich der Restbestand nicht erholen, ist das Gewässer (noch) nicht geeignet. Das bedeutet wieder: Fortsetzen der Gewässersanierung bzw. weitere Minimierung der Gefährdungsursachen.

Richtiges Vorgehen bei der Wiederansiedlung (Rückkehr in den alten Lebensraum) und Neu- bzw. Erstansiedlung (in geeignete künstliche Gewässer) von Fischen

Zuerst klären, ob folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

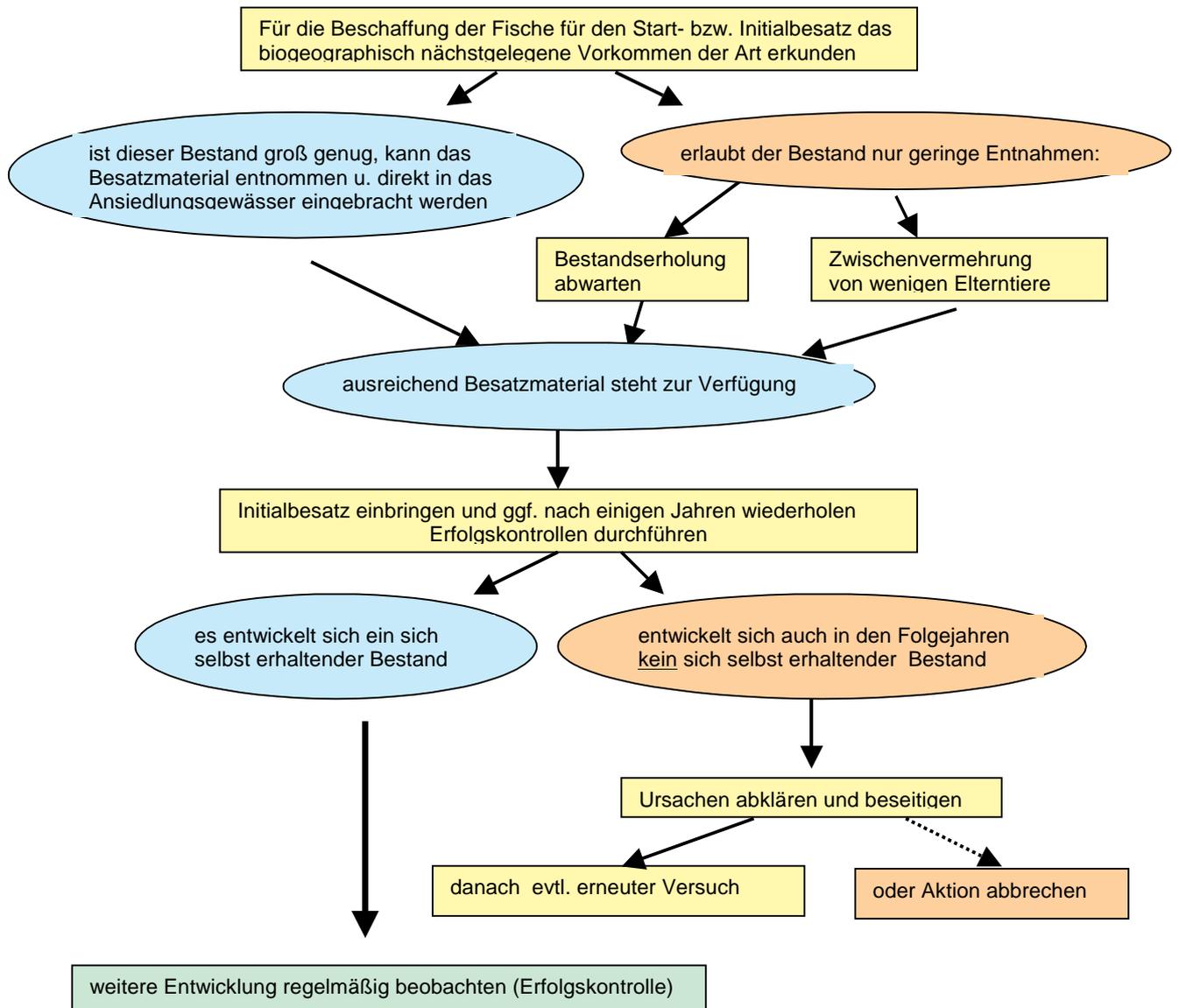
für eine Wiederansiedlung

- Das frühere Vorkommen der fraglichen Art im vorliegenden Gewässer ist bestätigt,
- der frühere Bestand der Art im Gewässer ist eindeutig erloschen, kein Restbestand,
- die Ursachen des Erlöschens des früheren Bestandes sind ermittelt und beseitigt,
- die Voraussetzungen für einen sich selbst erhaltenden Bestand sind wieder vorhanden,
- keine Zuwanderung möglich.

für eine Neuansiedlung

- Die für Fische wichtigen ökologischen Bedingungen im Gewässer sind erfasst,
- eine Liste aller ökologisch gewässer-entsprechenden Fischarten ist ausgearbeitet,
- bei allen Arten dieser Liste die regionale Gewässerentsprechung überprüfen,
- eine mögliche Fischart kommt im Gewässer noch nicht vor,
- keine Zuwanderung möglich.

Weiteres Vorgehen pro Art (für Wieder- und Neuansiedlungen):



Ist eine Restpopulation nicht mehr vorhanden und eine Zuwanderung nicht möglich oder wegen zu großer Entfernungen zu gut reproduzierenden Nachbarpopulationen in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, ist eine *künstliche Wiederansiedlung* vertretbar. Welche Zeitspanne „absehbar“ ist, ist natürlich nicht einfach festzulegen. In Anbetracht der aktuellen Umweltveränderungen durch den Menschen und des rasanten Rückgangs vieler Tierarten, kann man sicherlich nicht zu lange warten. Sobald der alte Lebensraum wieder „in Ordnung“ ist, müsste eine natürliche Rückwanderung in etwa fünf Jahren beginnen. Wenn das nach dieser Frist nicht zu erwarten ist, sind Maßnahmen zur Wiederansiedlung sicherlich gerechtfertigt.

Wenn die eingesetzten Tiere im neuen Lebensraum überleben, sich also „halten“ und bereits in kleinerem Umfang fortpflanzen, kann man von einer Wiederansiedlung sprechen. Die Art ist dann zwar bereits „wieder da“, aber noch nicht dauerhaft. Erst wenn sich ein sich selbst erhaltenden Bestand bildet, ist eine Einbürgerung bzw. *Wiedereinbürgerung* im eigentlichen Sinn erreicht.

Auswahl der Herkunft und Qualität des Initialbesatzes für Ansiedlungen

Ist eine künstliche Wiederansiedlung beschlossen, entsteht die Frage „Woher sollen die Tiere kommen?“ Die Herkunft und auch die Qualität des „Initialbesatzes“ für eine Wiederansiedlung gehören heute zu den wichtigsten Aspekten solcher Vorhaben. Die sorgfältige Berücksichtigung der damit zusammenhängenden Erfordernisse entscheidet nicht nur darüber, ob die Besatztiere „fit“ genug sind zur Gründung einer neuen Population in dem neuen Lebensraum, sondern auch darüber, ob ein echter Beitrag zum Fischartenschutz und zur Bewahrung der intraspezifischen Biodiversität geleistet oder ob vielleicht eher Faunenverfälschung betrieben wird.

Daher ist es wert, darüber nachzudenken, woher in einer vom Menschen unbeeinflussten Landschaft *natürliche Einwanderer* der betreffenden Fischart zum fraglichen Gewässer kämen. Das muss nicht immer das nächst gelegene Gewässer sein, denn das kann manchmal schon zu einem anderen Wassereinzugsgebiet und damit zum Verbreitungsareal einer anderen Population der gleichen Art gehören. Die kilometermäßige Entfernung ist also nicht allein maßgebend.

Den vermutlichen Weg potentieller natürlicher Einwanderer zu verfolgen, ist zunächst die wichtigste Orientierungshilfe für die Herkunft des *Initialbesatzes*. Dieser sollte deshalb immer aus dem biogeographisch nächstgelegenen Vorkommen der betreffenden Art stammen. Das ist natürlich zuerst im gleichen Gewässer-Einzugsgebiet zu suchen. Gibt es die Art hier nicht mehr, dann käme das im gleichen biogeographischen Raum nächstgelegene *Gewässersystem*, das noch Vorkommen der Art beherbergt, in Frage. Im Zweifelsfall ist es ratsam, für die Auswahl der Herkunft einschlägige Fachleute zu Rate zu ziehen, die auch moderne genetische Aspekte berücksichtigen können.

Ist die vorgesehene *Geberpopulation* „gesund“, hat sie soviel Nachwuchs, dass das benötigte Besatzmaterial ohne sie zu gefährden entnommen werden kann, muss mit dem dortigen Fischereiberechtigten ein Einvernehmen über eine Entnahme des Besatzmaterials erreicht werden. Bei ganzjährig geschonten Arten ist gemäß §6 der Landesfischereiordnung (1993) von Nordrhein-Westfalen außerdem noch die Zustimmung der unteren Fischereibehörde (Kreisverwaltung) einzuholen.

Herkunft und Qualität des Initialbesatzes:

- Aus dem gleichen Gewässersystem oder
- aus dem biogeographisch nächsten Gewässersystem,
- von ökologisch ähnlichen Gewässern;
- die Gründertiere für die neue Population dürfen keine künstlichen Einengungen ihrer genetischen Variabilität aufweisen;
- Initialbesatz von mindestens 50 Gründerpaaren;
- möglichst „wilde“ Gründertiere auswählen und
- Brut oder junge, höchstens einjährige, Fische einsetzen, damit Einflüsse von Gefangenschaftshaltung und Domestikation möglichst vermieden werden und die natürliche Selektion die für den neuen Lebensraum am besten geeigneten Tiere aussuchen kann.

Die Qualität der Besatzfische wird, außer von ihrer physischen Gesundheit, auch von der genetischen Gesundheit der Population bestimmt. „Genetisch gesund“ bedeutet vor allem, dass keine künstliche Verarmung ihrer genetischen Variabilität durch Inzucht oder „Domestikation“ vorliegt. Da die Wiederansiedlung eine sich durch natürliche Vermehrung erhaltende neue Population ergeben soll, ist es vorteilhaft, wenn die Gründertiere eine reiche genetische Ausstattung eine hohe genetische Variabilität („genetische Fitness“) mitbringen. Dadurch ist sie in der Lage, sich schnell und effektiv an die besonderen Umweltbedingungen des neuen Lebensraumes anzupassen. Daher ist es auch wichtig, dass die Elterntiere des Initialbesatzes möglichst „wild“ sind und dass ihre Zahl nicht zu gering ist. Auch hierfür sollte für den konkreten Fall der Rat von Experten eingeholt werden.

Wie umfangreich soll der Initialbesatz sein?

Wie viel Tiere einzusetzen sind, hängt außer von den bereits genannten Faktoren Alter bzw. Größe und Mindestanzahl der Besatzfische selbstverständlich in hohem Maße auch von der Größe und Beschaffenheit des Ansiedlungsgewässers ab. Wiederansiedlungen von Fischen kommen in Nordrhein-Westfalen nur für Fließgewässer in Betracht. Da dies offene Systeme sind, müssen grundsätzlich weit mehr Fische eingesetzt werden als in abgeschlossene Gewässer. Auch bei nicht weit wandernden Arten sind bei Besatz mit Brut mindestens einige Tausend vorzusehen. Bei älteren Fischen können es eventuell weniger sein.

Sollen z.B. Elritzen in eine Äschenstrecke eingebürgert werden, sollten mindestens 2.000-3.000 Stück Brut oder Jungfische in ein geschütztes Teilhabitat frei gesetzt werden. Bei größeren Gewässern und bei Arten, die sich im Laufe ihres Lebens in einem größeren Areal bewegen, müssen noch größere Mengen als Initialbesatz eingeplant werden. Die speziellen Gegebenheiten im Hinblick auf Fischart, Alter der Satzfishche und Gewässerhältnisse sind immer sehr genau zu bedenken. Daher ist sehr schwierig, hier generelle Faustzahlen zu nennen. Zur Wiedereinbürgerung des Lachses in das Siegsystem wurden zwischen 1995-2000 jährlich rund 0,7-1 Million Brütlinge ausgesetzt. Dabei muss man berücksichtigen, dass bei „alteingesessenen“ Lachspopulationen nur etwa einer von tausend natürlich entstandenen Brütlingen als laichreifer Fisch aus dem Meer in sein Heimatgewässer zurückkehrt. Bei Ansiedlungen, bei denen das Besatzmaterial ja aus „fremden“ Gewässern stammt, sind – wenigstens in den ersten Generationen, bis die natürliche Auslese eine

gewisse Anpassung an den neuen Lebensraum bewirkt hat – sicherlich höhere Verlustraten zu erwarten. So wie bei den Lachsen dürfte das im Prinzip auch bei anderen Fischarten sein.

Selbstverständlich darf der Geberbestand durch diese Entnahmen nicht selbst gefährdet werden. Sind von einer Geberpopulation keine oder nur geringe Fischentnahmen möglich, wäre eine *Zwischenvermehrung* unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen. Die dafür verwendeten Elterntiere könnten nach der Gewinnung des Laichs wieder in das Gebergewässer zurück gesetzt werden.

Generell gilt: Je größer die Zahl der Elterntiere des Initialbesatzes ist, desto größer ist der Anteil der genetischen Variabilität der Elterngeneration, der an die Nachkommen weiter gereicht wird. Desto besser kann sich die Population an veränderte Umweltbedingungen anpassen. Da bei vielen Fischarten das einzelne Individuum nur einen Ausschnitt der genetischen Variabilität der Gesamtpopulation in sich trägt, ist eine möglichst große Zahl von Gründereltern immer von Vorteil. Ist die Anzahl dieser Tiere zu klein, kann es schnell zu einem so genannten genetischen Flaschenhals kommen, also zu einer Einengung der Erbanlagen innerhalb der neuen Population. Das könnte zu einer Beeinträchtigung der Überlebensfähigkeit dieser neu gegründeten Population führen. Für die meisten unserer Fischarten ist allerdings noch nicht bekannt, wie viel Gründereltern es *mindestens* sein müssen. Beim Lachs geht man davon aus, dass es wenigstens 30 bis 50 Paare (je nach Autor) sein sollten. Für Forellen kann ähnliches angenommen werden. Wichtig ist dabei, dass stets *Paare* gemeint sind. Durch bestimmte mathematische Verfahren kann man ermitteln, wie stark sich der effektive Laichfischbestand verringert, wenn z.B. weniger Milchner als Rogner vorhanden sind. Kann die angestrebte Mindestzahl der Gründerpaare nicht bei einer Aktion erreicht werden, ist es möglich, in den Folgejahren Nachkommen von anderen Elterntieren dazu zu geben.

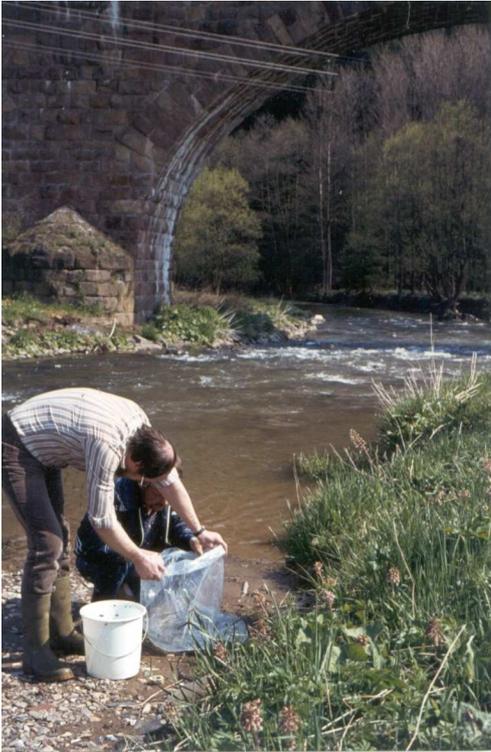
Bei Wieder- oder Erstansiedlungen soll der Besatz mit der einzubürgernden Art im Grunde lediglich die Funktion einer „Initialzündung“ haben. Die eingesetzten Fische sollen sich möglichst bald so stark vermehren, dass sich der neue Bestand erhält und den neuen Lebensraum nach und nach ausfüllt. Allerdings ist erfahrungsgemäß auch bei „unproblematischen“ Arten ein *einmaliger* Initialbesatz meistens nicht ausreichend. Er sollte wenigstens zwei bis drei Mal wiederholt werden. Dies ist besonders dann wichtig, wenn die jeweiligen Stückzahlen nicht sehr hoch sind. Beim Lachs, einer Fischart mit einem sehr komplizierten Lebenszyklus mit langen Wanderungen im Meer und in Binnengewässern, ist eine längere Phase mit Initialbesatz unumgänglich, zumindest in nordrhein-westfälischen Flüssen, deren Mündung (in Rhein, Maas und Weser) ja mehrere Hundert Kilometer vom Meer entfernt liegen.

Menge und Dauer des Initialbesatzes für Wiederansiedlungen (Fließgewässer):

- Die Mengen hängen von Art, Alter und Gewässer (Fläche und Struktur) ab, es können wenige Tausend (z.B. Forellen, Elritzen oder Schneider) bis Millionen (Lachsbrut in Gewässersysteme) sein.
- Normalerweise genügt es, 2-3 Jahre Initialbesatz einzubringen; manchmal sind wesentlich längere Initialbesatzphasen nötig.
- Die erforderliche Menge und Dauer des Initialbesatzes muss für jedes Gewässer daher durch Erfolgskontrollen herausgefunden werden.

Besatzdurchführung und Erfolgskontrollen

Auch wenn ein Gewässer grundsätzlich für die Wiederansiedlung einer bestimmten Fischart geeignet ist, sollte der Initialbesatz nicht in eine beliebige Stelle frei gesetzt werden. Besonders für die empfindlichen und am meisten durch Fressfeinde gefährdeten jüngsten Altersgruppen dürfen die Chancen für erfolgreiches Überleben nicht schon durch falsches Besetzen verringert werden.



...die Fische zum Initialbesatz
sind am Gewässer angekommen



Innerhalb des ausgewählten Gewässers dürfen die Besatzfische daher nur in für sie besonders typischen Habitats, die von der Art und dem Alter der Tiere abhängen, eingebracht werden. Für Hechtbrut sind beispielsweise weite, flache und reichlich mit lebenden oder abgestorbenen Pflanzen (Wasserkrauter oder überschwemmte Wiesen) bedeckte, strömungsarme Areale auszuwählen, während für Forellenbrut kleine flache Fließstrecken mit viel Verstecken in Form von größerem Geröll, Totholz, Baumwurzeln oder überhängenden Gräsern usw. in Frage kommen (siehe auch Anhang).

Hecht- und Forellenbrut muss außerdem möglichst einzeln über die Besatzfläche verteilt werden, während Brut von Elritzen, Schneidern oder anderen Arten, die Brut- und Jungfischschwärme bilden, in größeren Gruppen frei gesetzt werden sollten.

Der Erfolg des Besatzes ist nach einiger Zeit, am besten im nachfolgenden Frühjahr durch sorgfältige Befischungen zu überprüfen. In Fließgewässern wird das in der Regel durch Elektrofischerei erfolgen. Wachstum und Überlebensrate geben Aufschluss über die Entwicklung des Initialbesatzes. Selbstverständlich müssen bei der Bewertung die „normale“ Sterblichkeit in der betreffenden Lebensphase und das Nahrungsangebot des Gewässers berücksichtigt werden sowie die Tatsache, dass es für das Aufkommen der Fische von Jahr zu Jahr starke Schwankungen geben kann, die nicht mit der Qualität des Besatzmaterials oder der Eignung des Gewässers

zusammenhängen, sondern z.B. von der Witterung. Auch deswegen müssen sowohl der Initialbesatz als auch die Erfolgskontrollen in der Regel in mehreren Jahren wiederholt werden.

Hat die Art auch in einem angemessenen Zeitraum und nach mehreren Wiederholungen des Initialbesatzes in dem „neuen“ Lebensraum *nicht* Fuß fassen können, also zu geringe Überlebensraten und längerfristig auch keinen ausreichenden Vermehrungserfolg, ist das Gewässer für die betreffende Art doch (noch) nicht geeignet, auch wenn man zunächst vom Gegenteil ausgehen konnte. Dann gilt es wiederum, die Ursachen für das Scheitern zu erkunden und sie abzustellen, bevor eventuell ein neuer Versuch gestartet wird.

Bestandspflege („Bestandsmanagement“)

Haben die Ansiedlungsmaßnahmen Erfolg gehabt und zu einem stabilen, sich selbst erhaltenden Bestand geführt, bedarf es weiterhin nur einer gewissen Beobachtung. Die Art ist dann eingebürgert. Manchmal sind jedoch trotz verbesserter ökologischer Verhältnisse bestimmte regelmäßige Biotoppflegemaßnahmen zur Kompensation fortbestehender Habitatmängel erforderlich, damit eine ausreichende natürliche Fortpflanzung auf Dauer gewährleistet ist. Es wäre auch aus der Sicht des Artenschutzes sehr bedauerlich, wenn die Wiedereinbürgerung einer gefährdeten Fischart nur deshalb scheitern sollte, weil man nicht bereit ist, fortbestehende Gewässermängel durch eher geringfügige Biotoppflegemaßnahmen zu kompensieren.

Fazit für künstliche *Wiederansiedlungen*:

- Bestandssituation der fraglichen Art im vorliegenden Gewässer erkunden;
- ist ihre Population geringer geworden oder ganz erloschen, die Ursachen dafür beseitigen oder reduzieren, dann die Wiedereignung des Lebensraumes überprüfen;
- Wiederansiedlung *nur*, wenn keine Restpopulation der Art vorhanden und in absehbarer Zeit keine natürliche Zuwanderung zu erwarten ist;
- Initialbesatz für die Wiederansiedlung von den biogeographisch und ökologisch nächsten Herkünften und Gründertiere nach genetischen Erfordernissen auswählen;
- möglichst „wilde“ und möglichst junge Fische einsetzen;
- Initialbesatz nur in geeignete Jungfischhabitats und in artspezifischer Verteilung einbringen;
- Entwicklung des Initialbesatzes und des neuen Bestandes durch fachliche Untersuchungen und Erfolgskontrollen begleiten;
- die neue Population der wieder eingebürgerte Art durch ein Bestandsmanagement und eventuell auch durch Biotoppflege sichern.

Falls der neue Bestand eine Befischung erlaubt, muss diese auf der Basis eines umfassenden Bestandsmanagements erfolgen, um eine Überfischung oder andere nachhaltige Schädigung der neuen Population auszuschließen.

Im Interesse des Artenschutzes muss das **Bestandsmanagement** folgendes umfassen.

- Regelmäßige, meist jährliche, und möglichst genaue Erfassung der Anzahl der Fische in fangfähiger Größe;
- Ermittlung der Menge an Elternfischen, die für eine bestandserhaltende Fortpflanzung nötig ist. Das Geschlechterverhältnis sollte immer bei 1:1 liegen;

- Festlegung der Zahl der Fische pro Geschlecht, die gefangen werden dürfen. Eventuell können zusätzliche Regelungen, z.B. im Hinblick auf bestimmte Fangorte und -größen kommen.
- Schutz der Laichplätze und der Ruheplätze der Elternfische *vor* dem Laichen.
- Falls eine künstliche Vermehrung zur Überbrückung zeitweiliger Defizite bei der natürlichen Vermehrung vorgesehen ist, ist darauf zu achten, dass die Elternfische aus der selben Population stammen und dass Inzucht- und Domestikationseffekte durch zu geringe Elternzahlen und/oder eine zu lange künstliche Aufzucht vermieden werden.
- Außerdem ist zu vermeiden, dass die durch künstliche Vermehrung entstandenen Nachkommen nach ihrer Freisetzung den Naturnachwuchs der Artgenossen bedrängen. Das könnte auch zur Verdrängung wertvoller genetischer Anlagen der Wildbrut führen. Im Umfeld natürlicher Laichplätze und Jungfischhabitats daher nicht besetzen!

Erst- bzw. Neuansiedlungen in künstliche Ersatzlebensräume

Künstliche Gewässer können wertvolle Lebensräume für gefährdete Fischarten sein und damit einen gewissen Ausgleich für verloren gegangene natürliche Habitats liefern oder durch eine zusätzliche Population zum Fortbestand der Art beitragen. Der „Ersatzlebensraum“ muss selbstverständlich den spezifischen Bedürfnissen der Art entsprechen und groß genug für eine sich selbst erhaltende Population sein. Er muss außerdem innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der fraglichen Art liegen.

Neu entstandene Gewässer sollten nicht sofort mit Fischen besetzt werden, sondern erst nach einer gewissen „Reife“ nach der Fertigstellung oder nach Renaturierungsarbeiten. Eine limnologische Untersuchung nach einer gewissen Entwicklung des neuen Lebensraumes, die die für die Fische wichtigsten ökologischen Faktoren berücksichtigt, ergibt dann, welche Fischarten in das Gewässer „passen“.

Soll ein bereits seit mehreren Jahren bestehendes und schon von Fischen besiedeltes künstliches Gewässer als Ersatzlebensraum für gefährdete Fischarten genutzt werden, ist zunächst der vorhandene Fischbestand zu überprüfen. Nicht selten sind nämlich vorher bereits irgendwelche Fischarten planlos in ein neu entstandenes Gewässer eingesetzt worden, darunter sogar gebietsfremde, die empfindlichere heimischen Arten stark bedrängen können. Sind beispielsweise in einen Baggersee oder eine Talsperre bereits viele Aale oder amerikanische Krebsarten vorhanden, ist das Gewässer für unseren Edelkrebs nicht geeignet. Auch Welse, unserer heimischer oder exotische, ferner Zander, Regenbogenforelle, Rapfen, Karpfen und viele andere „bekannte“ Arten können gefährdete Fische, besonders Kleinfische, bedrängen, vor allem, wenn das Gewässer für sie auch im Hinblick auf Schutz- und Deckungsstrukturen nicht optimal geeignet ist.

Nach der Erfassung der limnologischen Gegebenheiten des ins Auge gefassten Ersatzlebensraumes ist eine Liste der dem Gewässer entsprechenden und auch nach biogeographischen Kriterien in Frage kommenden („potenziellen“) Fischfauna anzufertigen. Diese Liste sollte zunächst möglichst vollständig, also kein willkürlicher Auszug der insgesamt nach *synökologischen* und tiergeographischen Kriterien möglichen Fischarten sein. „Synökologisch“ bedeutet die Gesamtheit der Beziehungen der Organismen einer Lebensgemeinschaft untereinander und zu ihrer unbelebten Umwelt. Wenn eine auf dieser Liste angeführte Art im neuen Gewässer (noch) nicht vorkommt und dieses auch keine offene Verbindung zu anderen Vorkommen der fraglichen Art hat, kann ihre

künstliche Ansiedlung *erwogen* werden. Mit dem Wort „erwogen“ wird angedeutet, dass die Neuansiedlung einer Fischart selbstverständlich kein „Muss“ ist, wenn trotz einer generellen Gewässereignung triftige Gründe dagegen sprechen. Die fragliche Liste soll Orientierung geben, aber keine Norm sein. Es kommt nicht darauf an, allen künstlichen Gewässern gewissermaßen ein „Standard-Fischartenspektrum“ zu verpassen, sondern ein einigermaßen ausgewogenes Zusammenspiel der verschiedenen ökologischen Gilden der Fischfauna zu erreichen. Dazu gehört insbesondere, dafür die Voraussetzungen zu schaffen, dass natürliche Regulationsvorgänge funktionieren, um zu verhindern, dass nur einige wenige besonders anpassungsfähige „Allerweltfische“ bzw. „Kulturfolger“ vorkommen und anspruchsvollere seltene Arten keine Chance haben. Im Übrigen bedeutet „gewässerentsprechend“ z.B. auch, dass in ein „wildes“ Kleingewässer unterhalb einer bestimmten Fläche, die - je nach Beschaffenheit - bei ca. 5.000 m² liegt, keine Hechte eingesetzt werden dürfen.

Wie gesagt, müssen nicht alle Arten, die auf der genannten Liste stehen, *künstlich angesiedelt* werden. Manche gelangen erfahrungsgemäß auch beim Fehlen offener Wasserverbindungen ohnehin bald in ein neu entstandenes Gewässer, z.B. Rotaugen, Brassen, Flussbarsch und Hecht. Nur in ganz speziellen „reinen“ Artenschutzgewässern - und dort auch möglichst nur vorübergehend - kann es für den Erhalt einer hochgefährdeten Art sinnvoll sein, ihre natürlichen Fressfeinde und Konkurrenten fern zu halten.

Für einen flachen Kiesbaggersee von etwa 5-10 ha Fläche und bereits gutem Pflanzenbestand könnte beispielsweise eine Ansiedlung folgender Arten in Betracht kommen: Bitterling, Moderlieschen, Karausche, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Schmerle, Gründling, Rotfeder und Quappe, dazu z.B. Edelkrebs und Teichmuschel. Die erwähnten Arten, die sich meist „von selbst“ einstellen, brauchen und sollten nicht künstlich angesiedelt werden. Dass auch die Quappe genannt wurde, mag auf den ersten Blick vielleicht überraschen. Wie jedoch ein Beispiel vom Niederrhein zeigt, wo sich seit vielen Jahren eine stabile Quappenpopulation in einem ca. 10 ha großen Kiesbaggersee etabliert hat, können solche Gewässer auch für diese in Nordrhein-Westfalen hochgefährdete Fischart Ersatzlebensraum sein.

Im Hinblick auf Herkunft und Mengen des Initialbesatzes für eine *Neuansiedlung* und auf das weitere Vorgehen gelten die gleichen Grundsätze wie für *Wiederansiedlungen*.

Manchmal ist auch bei Neuansiedlungen trotz scheinbar günstiger Bedingungen eine einzige Besatzmaßnahme nicht erfolgreich, führt also nicht zu einer sich selbst erhaltenden Population. Abgesehen von einer mangelnden Gewässereignung kann dies daran liegen, dass die Besatzmengen zu klein waren, die Besatzfische eventuell während des Transportes zu stark gestresst wurden oder weil andere mehr oder weniger zufällige Faktoren sich ungünstig auswirkten. Deshalb sind auch Auswilderungen zur Neuansiedlung wenigstens ein- bis zweimal zu wiederholen.

Kleingewässer für Kleinfische

Als Kleingewässer sollen hier kleine Stillgewässer in der freien Landschaft bis zu etwa 5.000 m² Fläche verstanden werden. Die Neuanlage oder die Herrichtung solcher Wasserkörper zur Ansiedlung gefährdeter Kleinfische ist nicht selten beliebtes Projekt von Jugendgruppen von Angler- oder Naturschutzvereinen. In Anbetracht der Tatsache, dass in unserer heutigen Kulturlandschaft die kleineren natürlichen Standgewässer, aber auch die der „ersten künstlichen

Generation“ der künstlichen Stillgewässer weitgehend verschwunden sind, sind solche Aktivitäten für den Fischartenschutz wichtig und daher sehr zu begrüßen.



Neu angelegtes Kleingewässer für den Fischartenschutz

Um Artenschutzanliegen auch wirklich gerecht zu werden, dürfen jedoch auch bei solchen Gewässern einige wichtige Dinge nicht außer Acht gelassen werden:

- Damit sich wenigstens von einer Fischart eine lebensfähige Population entwickeln und halten kann, muss eine gewisse *Mindestfläche* vorhanden sein. Von den heimischen Fischarten sind Moderlieschen, Zwergstichling, Dreistachliger Stichling und Schlammpeitzger sicherlich diejenigen, die in dieser Hinsicht die geringsten Ansprüche haben. Mindestens etwa 200 m² sollten es pro Art aber doch sein.
- Für das Überwintern der Fische muss das Gewässer eine *Mindesttiefe* zwischen 1,2 und 1,5 m haben. An besonders geschützten Standorten kann es auch etwas weniger sein.
- Die Fischarten, die angesiedelt werden sollen, müssen „natürlich“ gewässerentsprechend sein.
- Besser als ein Sammelsurium vieler Arten auf engstem Raum ist ein kräftigerer Bestand *nur einer Art* !
- Kleine Standgewässer sind auch in einer natürlichen Landschaft recht kurzlebig. Sie „*altern*“ sehr schnell. Schon nach wenigen Jahren kann sich der Charakter eines solchen Lebensraumes daher völlig ändern und damit auch die Lebensbedingungen der ursprünglich angedachten Arten.
- Will man einen bestimmten „Entwicklungszustand“ eines solchen Gewässers und damit auch die Existenzmöglichkeiten bestimmter Arten über einen längeren Zeitraum erhalten, sind regelmäßige *Pflegemaßnahmen*, z.B. Entfernung von zuviel Wasserpflanzenwuchs, Entschlammung, Entlandung, unverzichtbar.

Nicht alle unsere Kleinfischarten kommen in einem natürlichen Lebensraum zusammen vor. Manche sind mehr auf strömendes, kühles und sauerstoffreiches Wasser angewiesen, andere meiden Strömung und vertragen höhere Temperaturen sowie zeitweise geringere Sauerstoffgehalte. Ebenso verhält es sich mit anderen Ansprüchen.

Hier noch zwei kurze Beispiele: In einen verkrauteten Weiher von rund 400 m² würden Moderlieschen gut passen, sofern keinerlei Raubfische, auch nicht Barsche, vorkommen. Ist das geklärt, genügt gerade bei dieser Art meist schon ein einmaliger Besatz mit 100-200 mittelgroßen Jungfischen. Für Bitterlinge gilt dies ebenfalls. Allerdings müssen die diese Art auch Großmuscheln vorhanden sein. Für diese sind zur Ansiedlung in stehende Gewässer unter ca. 1 ha Wasserfläche

etwa 50 Stück ausreichend. Damit die Muscheln ausreichend Planktonnahrung vorfinden, sollte das Gewässer nicht zu stark verkrautet, also beispielsweise nicht von Wasserpest überwuchert sein.

Für den Initialbesatz gelten die für Wiederansiedlungen genannten Grundsätze. In einem im Anhang beigefügten Merkblatt sind die wichtigsten Punkte, die bei Anlage, Nutzung und Pflege von künstlichen kleinen Stillgewässern für Fischartenschutz Zwecke zu beachten sind, zusammen gefasst. Immer ist zu bedenken, dass solche Kleingewässer für *eine* Art sehr wertvoll sein kann, dass man jedoch im Hinblick auf die (Fisch-)Artenvielfalt nicht zuviel erwartet werden darf.

Zur Fischhege im Sinne des Fischartenschutzes

In einem völlig natürlichen Gewässer - ohne jegliche menschliche Einwirkungen - ist die Lebensgemeinschaft und damit auch die Fischfauna niemals starr und unveränderlich. Aus zeitlicher und/oder räumlicher Distanz gibt es zwar eine gewisse Konstanz: auf den "ersten Blick" scheint alles unveränderlich und ausgewogen. Wie in allen Ökosystemen, ja in fast allen biologischen Systemen überhaupt, gibt es jedoch bei der Fischfauna eines Gewässers einen ständigen Wechsel von Auf- und Abbau, von Kommen und Gehen. Das gilt grundsätzlich auch für die Artenzusammensetzung. Außerdem gibt es auch natürlicherweise mehr oder weniger starke Jahresschwankungen verschiedener Umweltfaktoren. Für eine bestimmte Art oder für die ganze Lebensgemeinschaft gibt es daher immer wieder „gute“ und „schlechte“ Jahre. Allerdings erfolgen die Veränderungen, insbesondere des Artenspektrums, in natürlichen Gewässern meistens in einem ruhigerem Tempo. Daraus ergibt sich der Eindruck einer gewissen Beständigkeit.

In vom Menschen beeinflussten Ökosystemen sind die Artenzusammensetzung und die Stärke der Populationen dagegen meist wesentlich instabiler. Auch bei unseren Fischen kann man manche Arten als „Kulturfolger“ bezeichnen, die von den Eingriffen des Menschen in die Gewässer profitieren, während andere eher „Kulturflüchtern“ zuzuordnen wären, die immer seltener werden. Die Kulturfolger bilden unter dem meist indirekten Einfluss des Menschen stärkere Populationen als in weniger beeinflussten Lebensräumen oder besiedeln Gewässer, in denen sie ohne Zutun des Menschen überhaupt nicht vorkämen.

In einer Kultur- oder sogar Industrielandschaft wie in Nordrhein-Westfalen gibt es Gewässer im Naturzustand praktisch nicht mehr. Das berührt auch die die Fischfauna betreffenden natürlichen Regulationsvorgänge. In wahrscheinlich den meisten unserer Gewässer sind sie mehr oder weniger gestört. Wie erwähnt, leiden die „Kulturflüchter“ unter den Fischen, die anspruchsvolleren Arten, darunter am meisten. Wenn man die angestammte Vielfalt unserer Fischfauna bewahren will, wird man um eine gewisse Gegensteuerung deshalb nicht herum kommen. Weil wir darüber insgesamt noch zu wenig wissen, aber nicht zuletzt auch aus Kostengründen, sollte die Gegensteuerung jedoch immer so vorsichtig wie nur irgend möglich erfolgen. Das Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“ sollte, soweit irgend möglich, angewandt werden. Der beste Weg ist auch hierbei eine weitest gehende Renaturierung der ökologischen Bedingungen, also z.B. lieber die Voraussetzungen für krautreiche Flachzonen schaffen als Hechte einsetzen.



...durch eine Hegebefischung mit dem Zugnetz sollen aus einem Naturschutzgewässer illegal eingesetzte Goldfische entnommen werden

Weil gerade Letzteres jedoch leider nur noch in den seltenen Fällen wirklich ausreichend machbar ist, heißt das in der Regel, auch nach Renaturierungsmaßnahmen ist immer noch in gewissem Umfang hegerisch einzugreifen und zwar auch und gerade im Interesse des Fischartenschutzes. So wie zu viel Reh- oder Rotwild im Wald vom Jäger reguliert werden muss, wenn Luchs, Wolf & Co. nicht mehr da sind, müssen in vielen Gewässern vor allem die Massenbestände mancher Fischarten in gewissen Abständen durch Hegebefisungen „verdünnt“ und zum gleichen Zweck Reproduktionsdefizite der Raubfische z.B. durch Einbringen von Hechtbrut kompensiert werden. Die regelmäßige Erfassung ("Monitoring") der Veränderungen der Artbestände durch die verschiedenen Hegemaßnahmen ist selbstverständlich immer erforderlich.



Hegefischen mit Stellnetzen auf Barsche

Fischnutzung aus freien Gewässern und Fischartenschutz haben also viele Berührungspunkte und manche gemeinsame Anliegen. Bei Vermeidung der in einem besonderen Kapitel dieses Werks behandelten fischereilichen Fehler sind auch die mit einer nachhaltigen Nutzung der Produktionskraft der Gewässer verbundenen regelmäßigen Besatzmaßnahmen in der Regel keine Gefährdung der biologischen Vielfalt der im rechtlichen Sinne als „Fische“ zusammengefassten

Tiergruppen. Besatzmaßnahmen zum Ausgleich von Rekrutierungsdefiziten von Nutzfischen oder zu hegerischen Zwecken, z.B. zur Regulierung von Massenfischen, *grundsätzlich* abzulehnen, ist daher vom Standpunkt des Fischartenschutzes fachlich nicht vertretbar. Leider gibt es immer wieder Stimmen, die das nicht wahrhaben wollen. Nicht selten kommen sie von limnologisch nicht ausreichend kundiger Seite oder aus Regionen Deutschlands, in denen die meisten Gewässer auf den ersten Blick oder auch tatsächlich noch sehr naturnahe sind. Dort mag Fischbesatz, selbst in zurückhaltendem Umfang, vielleicht nicht den Stellenwert haben wie gerade in Nordrhein-Westfalen.

Hier werden, und das wurde schon mehrfach gesagt, auch nach weiteren intensiven Bemühungen zur Renaturierung der Fließgewässer auf absehbare Zeit immer noch gewisse Defizite bleiben, vor allem in Zusammenhang mit der Fortpflanzung der Fische. Sollte aber das Potenzial all der eines Tages wieder mehr oder weniger renaturierten Bäche und Flüsse und dazu das der riesigen Zahl der landschaftsfremden und in vielen Eigenschaften „naturfern“ bleibenden künstlichen Stillgewässer für eine nachhaltige Gewinnung wertvoller Speisefische brach liegen bleiben, nur weil bislang beim Fischbesatz viel falsch gemacht und dieser Begriff deswegen zum Reizwort wurde? Ist es unbillig, in ohnehin stark vom Menschen geprägten und beeinflussten Gewässern die Entwicklung der Fischfauna so zu steuern, dass nicht nur ihre biologische Vielfalt bewahrt bleibt, was schwierig genug ist, sondern dass anstelle eines Teils der jährlich aufkommenden Biomasse, z.B. wegen ihres grätenreichen Fleisches, wenig gefragter „Standardfische“ mehr Fischfleisch erzeugt wird, das dann auch wirklich verzehrt wird? Eine nüchterne und sachliche Betrachtung dieser Fragen scheint daher auch in einem Leitfaden zum Fischartenschutz angebracht.

Fischartenschutz und allgemeiner Naturschutz - Ausgewogenheit beim Schutz einzelner Arten und Lebensgemeinschaften

In den letzten Jahren ist in Nordrhein-Westfalen die unter Schutz gestellte Fläche deutlich größer geworden. Nicht selten schließen sie auch Gewässer ein. Im Interesse des allgemeinen Artenschutzes und des allgemeinen Naturhaushaltes sollten solche aquatischen Schutzgebiete nicht - wie es trotz anderer Bekundungen nicht selten geschieht - im Grunde nur im vermeintlichen Interesse einer favorisierten Organismengruppe, wie z. B. Wasservögel, eingerichtet, bewertet und betreut werden. Leider kommt es immer noch vor, dass bei der Schaffung von Schutzgebieten bzw. bei der Festlegung der Schutzziele die Fischfauna sehr stiefmütterlich behandelt wird. In bestimmten Fällen kann es, wie schon gesagt wurde, zwar sinnvoll sein, zugunsten einer hochgefährdeten Art ihre natürlichen Feinde und Konkurrenten vorübergehend möglichst fernzuhalten, aber das sollte in der freien Landschaft nur der Ausnahmefall sein.

Die aus dem allgemeinen Naturschutz bekannten Leitsätze „Der Schutz und/oder die Sanierung des Lebensraumes ist die erste Voraussetzung für nachhaltige Schutzprogramme für gefährdete Arten“ und „Retten, was zu retten ist“ sowie „Reparieren, was zu reparieren ist“ gelten – und das wurde in dieser Schrift schon mehrmals betont – auch für den Fischartenschutz.

Das gilt zweifellos in besonderem Maße für das extrem dicht besiedelte und industrialisierte Nordrhein-Westfalen. Nur passiver Naturschutz, nach der Devise, „die Natur wird es schon richten“, ist im Interesse der Erhaltung der Artenvielfalt heute nicht zu verantworten. Wir haben eben nicht

mehr Verhältnisse, in denen die Vielfalt der heimischen Flora und Fauna überdauern könnte, wenn man sie nur „in Ruhe“ ließe. Auch ohne Beunruhigung oder sogar direkte Verfolgung sind die indirekten Einflüsse des Menschen viel zu zahlreich und zu stark. Das betrifft, wie ebenfalls schon gesagt wurde, auch die Gewässer. Selbstverständlich sollte man stets darauf bedacht sein, dass sich die „Natur“ möglichst weitgehend selbst helfen kann. Ganz ohne menschliches Zutun wird es aber meistens nicht mehr gehen. Etwas anderes anzunehmen wäre nichts anderes als gefährliche Träumerei.

Für den Fischartenschutz sind im Hinblick auf die Schutzgebiete, von bestimmten Ausnahmefällen abgesehen, selbstverständlich keine Sonderprivilegien zu verlangen. Aber gerade auch im Interesse des Fischartenschutzes ist zu fordern, dass die Entwicklungskonzepte und Schutzziele für allgemeine Schutzgebiete klar und *ausgewogen* sein müssen. Synökologische Gesichtspunkte sind dabei stets und unbedingt zu berücksichtigen. Zur Orientierung sollte immer auf das natürliche Vorbild, also ein natürliches unbeeinträchtigtes Gewässer vergleichbaren Typs, zurück gegriffen werden. Das bedeutet, dass alle Arten der jeweiligen Lebensgemeinschaft, also auch die Fische, angemessen zu berücksichtigen sind.

Aus der Sicht des Fischartenschutzes muss im Übrigen die Unter-Schutz-Stellung einer Wasserfläche nicht mit einem Verbot jeglicher Fischerei verbunden sein. Bereits an anderer Stelle wurde darauf hingewiesen, dass die fischereiliche Nutzung eines Gewässers, die die beschriebenen Fehler vermeidet und die einschlägigen Schonvorschriften beachtet, für gefährdete *Fischarten* kein Problem darstellt. Dass die genannten Fehler nicht selten sind und die Zuverlässigkeit, sie zu vermeiden, manchmal zu wünschen übrig lässt, ist freilich nicht von der Hand zu weisen. Wie schon betont, ist es Sache des Fischers und es liegt in seinem eigenen Interesse, hier Klarheit zu schaffen und Gründe für Misstrauen zu beseitigen. Andererseits darf er auch erwarten, dass man ihm vorurteilsfrei gegenübertritt. Selbstverständlich anerkennt der Fischer Einschränkungen bei der Ausübung der Fischerei, wenn sie im Interesse anderer Organismengruppen wirklich erforderlich sind.

Was in einem unter Naturschutz stehenden Gewässer zu tun ist und auch verwirklicht werden kann, muss daher rechtzeitig und sachlich geklärt werden. Was will man im konkreten Einzelfall im Hinblick auf das Gewässer und seine Besiedlung haben oder erreichen? Was ist das Ziel?

- Ein, einem vergleichbaren *Naturgewässer* der Region möglichst nahe kommenden Lebensraum mit dazugehöriger Artenvielfalt?
- Ein *Refugium*, in dem *einzelne* gefährdete Arten, ggf. unter Zurückdrängung ihrer natürlichen Feinde und Konkurrenten, überleben können?
- Ein erhaltenswerter Bestandteil einer bestimmten *Kulturlandschaft*? Oder
- die Erforschung eines „ungestörten“ bzw. ungesteuerten *Entwicklungsprozesses* ?

Letzteres wäre zweifellos das Produkt verschiedener Zufälle, die sich im Laufe der Entwicklung durch die Einwirkung der unterschiedlichsten indirekten menschlichen Einflüsse auf das System einstellen. Das zu beobachten, ist zweifellos von gewissem Reiz, sollte im Interesse eines richtig verstandenen Artenschutzes aber auf Einzelfälle beschränkt sein.

Das Schutzkonzept für eine Wasserfläche bzw. die Lebensgemeinschaft eines Gewässers muss daher meist auch Möglichkeiten zur Steuerung der Entwicklung in die gewünschte Zielrichtung enthalten. Es wäre naiv zu glauben, es genüge die Ausschaltung der *direkten* menschlichen Beeinflussung, um in unserer Region in einem Schutzgebiet eine Entwicklung in Richtung einer regional- und

standorttypischen Naturlandschaft zu erreichen. Die massive Einwirkung *indirekter* menschlicher Schadeinflüsse auf unsere Landschaft ist bei genauerem Hinsehen heute fast überall deutlich: die Nährstoffanreicherung der Gewässer aus der Luft, von landwirtschaftlich genutzten Flächen und mangelhaft funktionierenden Kläranlagen hält an, Flüsse und Bäche bleiben größtenteils in enge Rinnen eingezwängt, Stauwehre und Turbinenanlagen bleiben erhalten usw.

Wenn ein möglichst natürlicher Lebensraum oder ein Bestandteil der Kulturlandschaft oder sogar ein spezielles Refugium das Entwicklungsziel ist, ist eine gewisse Steuerung daher in fast allen Fällen nötig. Dass dabei Behutsamkeit oberstes Gebot ist, wurde schon mehrfach dargelegt. Das richtige Verhältnis zwischen einem Maximum an natürlicher Entwicklung bei einem Minimum an menschlicher Steuerung ist allerdings nicht immer einfach zu finden. Es erfordert nicht nur Fingerspitzengefühl und Geduld, sondern auch viel Wissen um die Zusammenhänge.

Welche Hilfe auch für eine „gerettete“ Art weiterhin nötig sein wird und in welchem Umfang, wird ebenfalls immer ganz vom konkreten Einzelfall abhängen. Für gerettete Arten, die in gewissem Umfang auch genutzt werden sollen, was bei Fischen durchaus grundsätzlich möglich ist, ist stets ein Nutzungs- und Hegekonzept („Bestandsmanagement“) der behandelten Art und Weise erforderlich. Bei nicht genutzten Arten sollte sich die Hilfe möglichst nur auf bestimmte Biotoppflegemaßnahmen unter dem Stichwort „Hilfe zur Selbsthilfe“ beschränken, z.B. Entfernung von Schlammablagerungen oder Auflockerung verdichteter Sedimente in der Einflusszone von Stauanlagen in Fließgewässern, damit sich Kieslaicher fortpflanzen können.

So wichtig die Forderung „reparieren, was zu reparieren ist“ in unserer heutigen Situation in Nordrhein-Westfalen auch geworden ist, so muss doch nachdrücklich darauf hingewiesen werden, dass vieles, was zerstört wurde, entweder gar nicht mehr oder nur mit äußerst geringen Erfolgsaussichten oder nur mit sehr großem Aufwand an Geld und Geduld zu reparieren ist. Die Devise „retten, was noch zu retten ist“ ist daher vordringlich. Sie bedeutet, dass Schutz und Erhaltung ihrer Lebensräume für die letzten Bestände unserer hochgefährdeten Arten durch nichts zu ersetzen sind, damit der Reichtum und die Vielfalt des Lebens auch bei uns für künftige Generationen erhalten bleibt.

Fazit

In Nordrhein-Westfalen ist bereits viel für den Fischartenschutz erreicht worden. Aber, es gibt auch noch viel zu tun. Die weitere Renaturierung der Gewässer sowie die Berücksichtigung moderner populationsgenetischer Erfordernisse zur Bewahrung der innerartlichen Biodiversität sind, außer der effizienten Durchsetzung der bereits bestehenden direkten Schutzvorschriften, jetzt die wichtigsten Forderungen für den Erhalt der biologischen Vielfalt der in unserem Land zu den Fischen gezählten Tiergruppen.

Bei der Renaturierung der Lebensräume sind im dicht besiedelten Nordrhein-Westfalen in besonderem Maße Kompromisse gefragt. Allen Entscheidungsträgern muss dabei stets bewusst sein, dass unsere Landschaft nicht vermehrbar ist, dass jedoch im fundamentalem Interesse künftiger Generationen naturnahe Lebensräume in einer Mindestausdehnung, die ein längerfristiges Überleben der Populationen erlaubt, erhalten bleiben müssen.

Wenn *alle* Beteiligten dabei guten Willens sind, ist für den Artenschutz, auch für den zu Gunsten der Fische und der anderen rechtlich zu diesen gehörenden Tiergruppen, in Nordrhein-Westfalen sicherlich weiterhin viel zu erreichen.

Literatur (zitiert und/oder ergänzend)

- ANL/BFNL (1981): Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere. - In: Tagungsbericht 12/81, S. 113-114, Hrsg. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen/Salzach, u. Bundesforschungsanstalt f. Naturschutz u. Landschaftsökologie (BFNL), Bonn-Bad Godesberg, ISSN 0173-7724.
- ANT, H. & JUNGBLUTH (1999): Vorläufige Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln (*Mollusca: Gastropoda et Bivalvia*) in Nordrhein-Westfalen. - In: „Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg.“. - LÖBF-Schr.R. 17:413-448.
- BARTHELMES, D. (1981): Hydrobiologische Grundlagen der Binnenfischerei. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 252 S.
- BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland. Ursachen, Zustand und Schutzmaßnahmen. - Kilda Verl., Greven, 66 S.; ISBN 3-921427-57-6.
- BLESS, R. (1981): Die Groppe. Bruträuber und Nahrungskonkurrent der Bachforelle. - AFZ Fischwaid Jg. 1981, H. 5: 286-287.
- BLESS, R. (1992): Einsichten in die Ökologie der Elritze, *Phoxinus phoxinus* (L), praktische Grundlagen zum Schutz einer gefährdeten Fischart. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 35:1-57, Hrsg. Bundesforschungsanstalt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bonn-Bad Godesberg; ISBN 3-7843-2030-9.
- BLOHM, H.-P., GAUMERT, D. & KÄMMEREIT, M.(1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. - Binnenfischerei in Niedersachsen, Heft 3, 90 S., Hildesheim.
- BORCHARD, B., BRENNER, T. & STEINBERG, L.(1986): Fische in Nordrhein-Westfalen. - Ed.: MURL Düsseldorf, 127 pp.
- CLAUSNITZER, H.-J. (1983): Zum gemeinsamen Vorkommen von Amphibien und Fischen. - Salamandra 19:158-162.
- GAUMERT, D. (1982): Gewässerunterhaltung und Fischartenschutz. - Wasser u. Boden 1: 19-20.
- GAUMERT, D. (1986): Kleinfische in Niedersachsen - Hinweise zum Artenschutz. - Hrsg. Niedersächs. Landesamt f. Wasserwirtschaft Hildesheim, 71.S.; ISSN 0931-3044.
- GEITER, O., HOMMA, S. & KINZELBACH, R. (2002): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. . Texte 25/02, Hrsg. Umweltbundesamt, Berlin. ISSN 0722-186X

- HÄNFLING, B (1997): Genetische Differenzierung von Populationen des Döbels und der Mühlkoppe in den nordostbayerischen Einzugsgebieten von Rhein, Donau und Elbe. - In: Schreiber & Lehmann (Hrsg.): Populationsgenetik im Artenschutz. - LÖBF-Schr.R. 14: 61-76. ISBN 3-89174-027-1.
- HOFER, R. & BUCHER, F. (1991): Zur Biologie und Gefährdung der Koppe.- Österreichs Fischerei 44:158-161.
- IUCN (1998): IUCN Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Schweiz, und Cambridge, UK; 10 pp. ISBN 2-8317-0448-0.
- KAINZ, E. & GOLLMANN, H. P. (1987): Die Wiederbesiedlung eines Niederungsbaches mit Fischen, insbesondere Kleinfischen, nach einem ausgedehnten Fischsterben, gezeigt am Beispiel des Ilzbaches (Stmk). - Österreichs Fischerei 40: 239-251.
- KLINGER, H., SCHMIDT, G. & STEINBERG, L.(1999): Rote Liste der gefährdeten Fische (*Pisces*) und Rundmäuler (*Cyclostomata*) in Nordrhein-Westfalen. 3.Fassg. - In: „Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassg.“. - LÖBF-Schr.R.17: 405-412.
- KLINGER, H., SCHMIDT, G. & Feldhaus, G.(1999): Rote Liste der gefährdeten Großkrebse (*Astacidae*) in Nordrhein-Westfalen. 1. Fassung.“ - In: „Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung“. - LÖBF-Schr.R.17: 505-506.
- KLINGER, H. & NZO (2001): Fische unserer Bäche und Flüsse. – Aktuelle Verbreitung, Entwicklungstendenzen, Schutzkonzepte für Fischlebensräume in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg. Min. f. Umwelt u. Natursch., Landw. u. Verbrauch.sch. NRW, Düsseldorf.
- LAMPERT, W. & SOMMER, U. (1993): Limnoökologie. - Thieme, Stuttgart. ISBN 3-13-786401-1
- LÖBF. Hrsg. (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. - LÖBF-Schr.R. 17, 644 S.; ISBN 3-89174-030-1
- LUA (1999): Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, 4. Aufl. - Hrsg.: Landesumweltamt NRW (LUA), Essen; 69 S.; ISBN - 3 - 88 754-015-8.
- LUA (2000): Gewässergütebericht 2000. - Hrsg.: Landesumweltamt NRW (LUA), Essen; 346 S., ISSN 1437-7500.
- LUBIENIECKI, B. & KLINGER, H. (ca. 2000): Charakteristische Strukturelemente in Fließgewässern. - Beiträge aus den Fischereidezernaten, H.5, Hrsg. LÖBF NRW, Recklinghausen, 20.S.
- MADSEN, B.L , 1995) : Danish Water Courses 10 years with the New Water Course Act. - Hrsg.: Danish Environmental Protection Agency, Ministry of Environment and Energy, Dänemark

- MURL (1999): Bericht zur Jagd und Fischerei in Nordrhein-Westfalen. – Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 70 S.
- NELSON, K. & SOULÉ, M. (1987): Genetic conservation of exploited fishes. - In: RYMAN, N. & UTTER, F. (eds.): Population genetics and fishery management. University of Washington Press, Seattle WA, p. 345-368.
- PLEYER, G. (1981): Besatzmaßnahmen und ihre Auswirkungen in einem als Angelgewässer genutzten Fluß. - Arb. Dtsch. Fischerei Verband, Hamburg, 34: 23-37.
- RIEHL, R. (1991): Können einheimische Fische anhand ihrer Eier durch Wasservögel verbreitet werden? - Z. Fischkunde 1 (1): 79-83.
- RUTTNER, F. (1962): Grundriß der Limnologie, 3.Aufl. - de Gruyter, Berlin.
- SCHAUMBURG, J. (1989): Zur Ökologie von Stichling *Gasterosteus aculeatus* L., Bitterling *Rhodeus sericeus amarus* Bloch, 1782 und Moderlieschen *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) - drei bestandsbedrohten, einheimischen Kleinfischarten. - Berichte d .ANL 13:145-194.
- SCHMIDT, G. W. (1982): Wiederausbreitung und Bestandszunahme der Äsche. - Heimatstimmen aus dem Kreis Olpe, 126. Folge (1): 25-26.
- SCHMIDT, G.W. (1984): Fische in geschützten Gewässern ?- Theoretische Überlegungen und praktische Hinweise zur Fischbesiedlung von künstlichen Gewässern in Naturschutzgebieten sowie von Teichen für den Fischartenschutz und für die Fütterung fischfressender Vögel. - Natur und Landschaft 59: 487-491.
- SCHMIDT, G. W. (1985): Möglichkeiten für eine gezielte Förderung gefährdeter Fischarten. Fischwirt 35: 38-39.
- SCHMIDT, G. W. (1991): Fischartenschutz durch Gewässerschutz - Ergebnisse eines Workshops. - Z. Fischkunde, Solingen, 1: 69-78.
- SCHMIDT, G.W.(1996): Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar* L. in Nordrhein-Westfalen - Allgemeine Biologie des Lachses sowie Konzeption und Stand des Wiedereinbürgerungsprogramms unter besonderer Berücksichtigung der Sieg.. - In: LÖBF-Schr.R. 11: 5-151; ISBN 3-89174- 023-9.
- SCHMIDT, G.W. (1997): Zur Bedeutung eines genetischen Populationskonzeptes für den Fischartenschutz. – In: Schreiber & Lehmann (Hrsg.): Populationsgenetik im Artenschutz. LÖBF-Schr.R. 14: 107-111. ISBN 3-89174-027-1.
- STEIN, H. u.a. (2000): Genetische Differenzierung von Fischpopulationen bayerischer Gewässer. - Hrsg. Landesfischereiverband Bayern e.V., München, 16.S.

STEINBERG, L. & LUBIENIECKI, B. (1991): Die Renaissance der Meerforelle (*Salmo trutta trutta* L.) und erste Versuche zur Wiedereinbürgerung des Lachses (*Salmo salar* L.) in Nordrhein-Westfalen. - *Fischökologie* 5: 19-33.

TESCH, F.-W. 1986): Der Aal als Konkurrent von anderen Fischarten und von Krebsen- - Österreichs *Fischerei* 39: 5-20.

TIMM, T., OHLENFORST, F.H., SOMMERHÄUSER, M. BEVERUNGEN, K. HAHN,R., LÄTSCH, K., POTTGIEßER, T., RÜCKRIEM, B. & STEIMER, R. (1995): Leitbilder für Tieflandbäche in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen im Flachland. Hrsg. MURL, Düsseldorf, 60.S.

TIMM,T., BOOM,A.v.d., EHLERT,T., PODRAZA,P., SCHUMACHER,H. & SOMMERHÄUSER,M. (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen. - Hrsg. LUA Essen; 86 S.; ISSN 0947-5788

WATRERSTRAAT, A. (2002): Fischbesatz in natürlichen Gewässern Deutschlands. – *Natur und Landschaft* 77(11): 446-454.

WEIBEL, U. WOLF, J.E. (2002): Nachhaltige Fischerei – Genetische und andere Auswirkungen von Besatzmaßnahmen. – *Natur und Landschaft* 77(11): 437-445.

Anhang

Im Anhang sind außer der Erklärung wichtiger Fachbegriffe weitere Informationen über die gefährdeten Arten der rechtlich zu den Fischen zählenden Tiergruppen sowie zu für den Fischartenschutz relevanten Einzelaspekten enthalten. Für Letztere wurden Wiedergaben entsprechender LÖBF-Merkblätter zum Fischartenschutz beigelegt. Tabellenartige Beiträge sind in Arial-Schrift dargestellt.

Wörterklärungen

(soweit nicht bereits im Text erfolgt)

adult	geschlechtsreif (erwachsen)
Autochthone Art	im gegebenen Lebensraum, also Gewässer, von Natur aus ansässige (<i>einheimische</i>) Art (Gegensatz von <i>allochthon</i>)
Altgewässer	ehemalige Flussabschnitte, die durch natürliche oder künstliche Vorgänge bei normalem Wasserstand (Mittelwasser) ganz (<i>Altwasser</i>) oder an einem Ende (<i>Altarm</i>) vom Flusslauf abgeschnitten sind
Besatz	Fische, Krebse usw., die in ein Gewässer eingesetzt werden
Bestand	Gesamtmenge aller Fische einer Art bzw. aller Arten in einem Gewässer
Biogeographie	Lehre von der natürlichen und künstlichen Verbreitung der Organismen und von den damit zusammenhängenden Themen
Biotop	Lebensraum
Einbürgerung	Durch natürliche Zuwanderung oder künstlichen Einsatz zustande kommende Neugründung, eines Bestandes einer Art, der sich dann am neuen Standort durch eine ausreichende natürliche Vermehrung selbst erhalten kann. Bei einer Wiedereinbürgerung kam die fragliche Art bereits früher an dem betreffenden Standort vor, war aber zwischenzeitlich dort ausgestorben. War die Art in dem Gewässer in geschichtlicher Zeit bislang nicht heimisch, handelt es sich um eine Neueinbürgerung
Erosion	Abtragung bzw. Abschwemmung von Bodenmaterial bzw. Gestein durch Wasser, Wind und Eis
Eutrophierung	Anreicherung des Wassers mit Pflanzennährstoffen, die zu einem immer intensiveren Stoffwechsel des Gesamtgewässers führt
Faunistik	Vorkommen und Verbreitung der Tierarten mit ihren Unterarten usw.

Fischartenkataster	Erfassung und kartenmäßige Darstellung der Vorkommen der Fischarten eines Gebietes mit der Bewertung der Häufigkeiten der Vorkommen
Genpotential	die Gesamtheit der Erbanlagen eines Organismus, einschließlich der überdeckten (rezessiven) Gene (Erbsubstanzen)
Habitat	„Wohn“- bzw. Standort, den ein Fisch in einer bestimmten Lebensphase oder Situation gezielt aufsucht und benötigt (z.B. Laichhabitat, Rückzugsplätze, Jungfischhabitats)
Hege	aktive Steuerung des Bestandes einer oder aller Fischarten eines Gewässers mit dem Ziel der Schaffung bzw. Erhaltung eines gesunden und im Hinblick auf Artenzusammensetzung, Altersstrukturen und Mengen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden Fischbestandes
Initialbesatz	Erstbesatz für eine Wieder- oder Neuansiedlung; grundsätzlich einmalig („Initialzündung“) oder für eine relativ kurze Zeitphase begrenzt
Kulturlandschaft	die unter dem Einfluss des Menschen, seiner Wirtschaftsweise usw. im Laufe der Zeit in einem bestimmten Gebiet entstandene und somit von ihm im Hinblick auf die vorkommenden Tier- und Pflanzenarten, Vegetationsformen und unbelebte Strukturen in einer charakteristischen Weise geprägte Landschaft
Limnologie	Binnengewässerökologie / Synökologie der Binnengewässer
Litoral	Uferzone von Gewässern
Ökosystem	das an einem bestimmten Ort im Laufe der Zeit unter Einfluss der jeweiligen Umweltfaktoren wie Klima, Bodenbeschaffenheit usw. entstandene und in charakteristischer Weise miteinander verbundene Gefüge zwischen Lebensgemeinschaft (Biozönose) und Lebensraum (Biotop)
Ökotyp	eine im Laufe der Zeit unter Anpassung an die besonderen ökologischen Bedingungen des Lebensraumes entstandene, erblich festgelegte Erscheinungsform innerhalb einer Art
Phytobenthon	Im Bodengrund wurzelnde Wasserpflanzen
Phytoplankton	Im Wasser schwebende, meist mikroskopisch kleine Pflanzen, vorwiegend Algen
Population	Gesamtheit der Artgenossen mit regelmäßigem Gen-Austausch (Fortpflanzungsgemeinschaft) innerhalb eines bestimmten Gebietes
potentielle Fischfauna	Gesamtheit der einheimischen Fischarten, die aufgrund ihrer Standortansprüche und ihres natürlichen Verbreitungsgebietes in ein künstlich entstandenes Gewässer aufgrund seiner Größe und Beschaffenheit "hineinpassen"

Profundal	Gewässerboden im lichtlosen Tiefenbereich von Seen
Rausche	Flussabschnitt mit stärkerer, turbulenter Strömung über grobsteinigem Untergrund
Refugium	Zufluchtsstätte, Rückzugsgebiet
Sedimentation	Ablagerung
Submers	untergetaucht (submerses Phytobenthon sind also untergetaucht lebende krautige Wasserpflanzen)
Synökologie	Lehre von den Wechselbeziehungen aller Arten einer Lebensgemeinschaft untereinander und zu ihrer unbelebten Umwelt
Verbuttung	Kümmerwuchs durch Nahrungsmangel, vor allem bei Weißfischen und Barschen. Die unterdurchschnittlich abgewachsenen Tiere werden im "normalen" Alter geschlechtsreif und vermehren sich. Da die Nachkommen verbutterter Tiere bei ausreichendem Nahrungsangebot in der Regel normal abwachsen, darf "Verbuttung" nicht mit "Degeneration" im genetischen Sinn, also einer Verschlechterung des Erbgutes verwechselt werden.
Zoobenthon (Zoobenthos)	Kleintiere des Gewässerbodens
Zooplankton	Im Wasser schwebende oder nur schwach bewegliche Kleintiere, die sich gegen strömendes Wasser nicht behaupten können

Gefährdete Arten der in Nordrhein-Westfalen rechtlich zu den Fischen zählenden Tiergruppen

1. Fische (*Pisces*)

Art	Hauptlebensraum	Laichbiotop	wichtigste allgemeine Gefährdungsursachen
Stör <i>Acipenser sturio</i>	Meer, Vermehrung in Flüssen	sauerstoffreiche Tiefenzonen im Unterlauf der Ströme und Flüsse	Wasserverschmutzung, Blockierung d. Wanderwege u. Überfischung
Maifisch <i>Alosa alosa</i>	Küstengewässer, Vermehrung im Mittellauf von Flüssen	Freilaicher in mäßig strömendem Wasser über kiesigem Grund	Wasserverschmutzung, Blockierung der Wanderwege
Finte <i>Alosa fallax</i>	Küstengewässer, Vermehrung im Bereich der Flussmündungen	Freilaicher, über Schlick und Sand in Brack- u. Süßwasser	Wasserverschmutzung u. evtl. Großschifffahrt
Lachs <i>Salmo salar</i>	erste 1-3 Jahre im Oberlauf der Fließgewässer, dann im Nordmeer	Kies- u. Geröllgründe („riffle-pool-Folge“) im Umfeld tieferer Kolke	Wasserverschmutzung, Blockierung d. Wanderwege z.T. Überfischung
Meerforelle <i>Salmo trutta trutta</i>	erste 1-3 Jahre im Oberlauf der Fließgewässer, dann im küstennahen Meer	ähnlich wie Lachs, aber bei weniger Strömung u. mehr in Ufernähe	wie beim Lachs
Bachforelle <i>Salmo trutta fario</i>	kühle u. sauerstoffreiche Bäche („Forellenregion“)	gut angeströmte sandige und kiesige Stellen kleiner Bäche	Wasserverschmutzung, Verlust der Laichreviere oder Wanderungshindernisse
Nordseeschnäpel <i>Coregonus oxyrhynchus</i>	erste 1-2 Jahre im Süßwasser, dann im küstennahen Meer	Freilaicher über kiesigem Grund im Unterlauf der Flüsse u. Ströme	Wasserverschmutzung u. evtl. Blockade der Wanderwege
Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i>	größere Bäche, Mittel- und Oberlauf der Flüsse	angeströmte Grobkies- und Gerölllagen in mäßiger Tiefe	Wasserverschmutzung u. wahrscheinlich zu hoher Aal- u. Raubfischbesatz
Schneider <i>Alburnoides bipunctatus</i>	tieferer Wasserbereiche der Äschen- u. Barbenregion	ähnlich wie bei Elritze	wahrscheinlich ähnlich wie bei Elritze
Nase <i>Chondrostoma nasus</i>	Mittellauf der Flüsse (Barbenregion)	angeströmte Kies- u. Geröllbänke, gern bei Nebenflussmündungen	Verunreinigung u. Ausräumung d. Laichsubstrate, Verlust von Winterlagern usw.
Barbe <i>Barbus barbus</i>	Mittellauf der Flüsse („Barbenregion“)	angeströmte Kies- und Geröllbänke	wie bei Nase
Bitterling <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	stehendes oder langsam fließendes Wasser mit gutem Pflanzenbestand	Eiablage in Großmuscheln (vor allem Teich-, Fluss- und Malermuschel)	Vernichtung der Klein- u. Altgewässer, Rückgang d. Wasserpflanzen u. Muscheln, Gewässerausräumung
Moderlieschen <i>Leucaspis delineatus</i>	Klein- u. Altgewässer u. versteckreiche Flachzonen von Seen	laicht an Stängeln von Wasserpflanzen	Lebensraumvernichtung u. zu hoher Raubfischbesatz (inkl. Aale u. Barsche)

Karassche <i>Carassius carassius</i>	Pflanzenreiche Stillgewässer	laicht an Wasserpflanzen	Lebensraumvernichtung, Rückgang der Wasserpflanzen
Rotfeder <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Pflanzenreiche Stillgewässer	laicht an Wasserpflanzen	wie bei Karassche
Hecht <i>Esox lucius</i>	Pflanzensaum am Ufer stehender und langsam fließender Gewässer	überflutete Uferwiesen, pflanzenreiche Flachwasserbereiche	weiträumige Vernichtung bzw. Verringerung der Laichbiotope
Steinbeißer <i>Cobitis taenia</i>	sandige Uferbereiche klarer stehender und fließender Gewässer	laicht über Pflanzen, Wurzel oder Sand	unbekannt; wahrscheinlich Wasserverschmutzung, Vernichtung oder Ausräumung v. Kleingewässern und Aal- Überbesatz
Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	flache stehende Gewässer mit weichen Grund und Pflanzen, Altwässer	laicht an Wasserpflanzen	wahrscheinlich wie beim Steinbeißer
Quappe <i>Lota lota</i>	Mittel- bis Oberlauf der Flüsse, klare Seen	Freilaicher über Kies und Geröll	z.T. noch unbekannt; wahrscheinlich Wasserverschmutzung u. Blockade der Wanderwege
Wels <i>Silurus glanis</i>	am Grunde pflanzenreicher stehender u. fließender Gewässer	Laichgrube (Nest) am Boden in dichten Pflanzenbeständen	Gefährdung der autochthonen Form durch Besatz fremder Herkunft

2. Rundmäuler (*Cyclostomata*)

Art	Hauptlebensraum	Laichbiotop und -platz	wichtigste allgemeine Gefährdungsursachen
Bachneunauge <i>Lampetra planeri</i>	sandige Bereiche von Forellenbächen	Vertiefungen im Sand- oder Kiesgrund	Wasserverschmutzung, Gewässerausbau
Flussneunauge <i>Lampetra fluviatilis</i>	Meer, Vermehrung in Flüssen und Bächen	Vertiefungen in Kies- und Grobkieslagen	wie Bachneunauge u. Blockade d. Wanderwege
Meerneunauge <i>Petromycon marinus</i>	Meer, Vermehrung in Flüssen	Kiesgrund	wie Flussneunauge

3. Zehnfußkrebse (Decapoda)

Art	Hauptlebensraum	Laichbiotop u. -platz	wichtigste allgemeine Gefährdungsursachen
Edelkrebs <i>Astacus astacus</i>	pflanzenbestandene Uferbereiche von stehenden u. nicht zu schnell fließenden	Verstecke im Ufer und am Bodengrund (für die eiertragenden Weibchen)	die durch Wasserverschmutzung begünstigte Erkrankung mit dem aus Amerika stammenden Pilz <i>Aphanomyces astaci</i> ; außerdem überhöhte Aalbestände und Besatz mit amerikanischen Krebsen
Steinkrebs <i>Austropotamobius torrentium</i>	kühle und saubere kleine Bäche	wie Edelkrebs	wie Edelkrebs

4. Großmuscheln (Najadae, Unionidae)

Art	Hauptlebensraum	Laichbiotop, Fortpflanzung	wichtigste allgemeine Gefährdungsursachen
Flussperlmuschel <i>Margaritifera margaritifera</i>	Kies- und Geröllgrund sauberster Bäche	vor Ort; Larven (Glochidien an jungen Bachforellen und Lachsen milde parasitierend, danach Jungmuscheln mehrere Jahre im Gewässergrund)	Überfischung (Perlensucher!) und Wasserverschmutzung evtl. auch Rückgang geeigneter Wirtsfische
Dicke Fluss- oder Bachmuschel <i>Unio crassus crassus</i>	saubere Fließgewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten (Elritze, Groppe usw.)	wahrscheinlich Gewässerausbau und Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam evtl. auch Rückgang geeigneter Wirtsfische
Kleine Fluss- oder Bachmuschel <i>Unio crassus nanus</i>	saubere Fließgewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten (Elritze, Groppe usw.)	wahrscheinlich Gewässerausbau und Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam evtl. auch Rückgang geeigneter Wirtsfische
Aufgeblasene Flussmuschel <i>Unio tumidus</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten (Hecht, Flussbarsch usw.)	wahrscheinlich Gewässerausbau und Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam

Malermuschel <i>Unio pictorum</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten	wahrscheinlich Gewässerausbau und Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam
Abgeplattete Teichmuschel <i>Pseudanodonta c. complanata</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten	wahrscheinlich Gewässerausbau und Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam
Abgeplattete Teichmuschel <i>Pseudanodonta c. elongata</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten	wahrscheinlich Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam
Schwänenmuschel, Große Teichmuschel <i>Anodonta cygnea</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten	wahrscheinlich Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam
Entenmuschel, Große Teichmuschel <i>Anodonta anatina</i>	stehende und langsam fließende Gewässer	Glochidien an Jungfischen verschiedener Arten	wahrscheinlich Wasserverschmutzung u. Verluste durch Bisam

Für den Fischartenschutz in NRW relevante Gesetze, Verordnungen usw. mit Angabe von für den Fischartenschutz wichtigen Einzelaspekten (in kursiv)

1. Fischereigesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesfischereigesetz – LFischG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1994. – GVBl. NRW Nr. 49 vom 11.8.1994: 516-525.
(Grundsätzliches wie: Inhalt des Fischereirechts, Hegeverpflichtung, zur Zulässigkeit von Fischbesatz, Schonbezirke usw.)
2. Ordnungsbehördliche Verordnung zum Landesfischereigesetz (Landesfischereiordnung – LFischO) vom 6.6.1993. – GVBl. NRW Nr. 34 vom 15.7.1993: 348-350.
(Fangbeschränkungen Schonzeiten, Schonmaße)
3. Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG); Bekanntmachung der Neufassung vom 21.7.2000; GVBl. NRW Glied.Nr. 791., 46 S.
(Schutzgebiete, allgemeine Artenschutzvorschriften usw.)
4. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.3.2002. BGBl. I S. 1193.
(Definition von "heimisch" und anderen Begriffen, allgemeine Vorschriften zum Biotop- und Artenschutz usw.)
5. Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.10.1999. BGBl. I S. 1955, zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 8 des Gesetzes vom 25.3.2002, BGBl. I S. 1193.
(Bundesweit besonders und streng geschützte Arten, Ausnahmeregelungen)
6. Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten vom 23.6.1979. – BGBl. 1984 II, S. 571 (2 B 51). („Bonner Konvention“)
(Allgemeines und Grundsätzliches zum überregionalen Schutz wandernder Tierarten)
7. Gesetz zu dem Übereinkommen vom 19. September 1979 über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume vom 17.7.1984. – BGBl. II S 618, zuletzt geändert durch Gesetz vom 6.8.1993. – BGBl. I S. 1458. („Berner Konvention“)
(mit Liste der überregional streng geschützten Arten)
8. Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. – RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW v. 6.4.1999. – MBl. NRW Jg. 52, Nr. 39, S. 716. Glied.Nr. 772. („Blaue Richtlinie“)
(enthält viele wichtige Angaben zur Ökologie und zur Struktur von Fließgewässern sowie zur Sanierung und Renaturierung dieser Lebensräume als Voraussetzung für die Rückkehr und Erholung gefährdeter Fischarten)
9. EU-Artenschutzverordnung (EG) Nr. 338/97 vom 9.12.1996. - . Abl. EG Nr. L 61 S.1 vom 3.3.1997 sowie hierzu ergangene Durchführungsverordnung (EG) Nr. 939/97 vom 26.5.1997. - Abl. EG Nr. L 149 S. 9 vom 30.5.1997.
*(Die EU-Artenschutzverordnung listet in vier Anhängen (A-D) die EU-weit geschützten Arten auf. Unter anderem ist in Anhang A der heimische Gemeine Stör *Acipenser sturio* enthalten, der auch in Anhang I des Washingtoner Artenschutzübereinkommen genannt ist.)*

„Augsburger Kriterien“ für die Wiedereinbürgerung von Tieren

verabschiedet durch das Kolloquium über „Die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten“,
Veranstalter: Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach, und
Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg, am
9.12.1981 in Augsburg

Die Teilnehmer des Kolloquiums „Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten“ sind nach eingehender Erörterung dieser Thematik der Auffassung, dass Ansiedlungen einheimischer Tierarten (Wiederansiedlungen, Bestandsstützungen und Umsiedlungen) in begrenztem Maße als Teil des Artenschutzes anzuerkennen sind. Die Ansiedlung nicht einheimischer Arten und Unterarten oder die Aussetzung von Tieren in nicht artgerechte Biotop sind als Faunenverfälschung grundsätzlich abzulehnen.

Das **Ziel** einer artenschutzgerechten Ansiedlung ist die Bildung eines freilebenden Bestandes, der alle wichtigen ökologischen, ethologischen und taxonomischen Eigenschaften der heimischen Wildpopulation aufweist. Er soll in die Lage versetzt werden, sich ohne weitere Aussetzungen oder ständige Zusatzmaßnahmen des Menschen (wie z. B. Fütterung, Verminderung von natürlichen Feinden) langfristig im Gebiet zu halten.

Aufgrund der kritischen Wertung der bisherigen Erfahrungen bei Ansiedlungen von Tierarten in Mitteleuropa wird betont, dass künftige Vorhaben sich in stärkerem Maße als bisher auf die Biotopverteilung (Pflege, Wiederherstellung, Entwicklung) bzw. auf gezielte Suche nach geeigneten Aussetzungsplätzen konzentrieren müssen. Dabei sollten in erster Linie die schon laufenden Ansiedlungsprojekte in verbesserter Form fortgesetzt werden; neue Vorhaben dürfen erst nach einer gründlichen Vorbereitung und Prüfung begonnen werden.

Insbesondere müssen bei jedem Ansiedlungsvorhaben folgende fachliche Kriterien beachtet werden:

1. Ansiedlungen kommen nur bei den Arten in Frage, die trotz aktiven und intensiven Schutzes ihrer Restbestände in absehbarer Zeit *nicht* in der Lage sind, *auf natürliche Weise* ihre früheren Vorkommensgebiete wieder zu besiedeln.
2. Der Aussetzung soll eine **Untersuchung der Ursachen des Erlöschens** bzw. des Rückgangs der betreffenden Art vorausgehen.
3. Die Aussetzung muss innerhalb des gegenwärtigen oder historischen Verbreitungsgebietes und in geeigneten Lebensstätten (Biotopen) durchgeführt werden.
4. Eine sorgfältige **Auswahl optimaler Aussatzplätze** einschließlich der Beseitigung der Gefährdungsursachen und der Durchführung gezielter Pflege- oder Gestaltungsmaßnahmen muss noch vor der Aussetzung der Tiere erfolgen.
5. Erstellung einer **Erfolgsprognose** nach wissenschaftlichen Methoden und vergleichbaren Erfahrungen für das geplante Aussetzungsprojekt, in der u. a. alle möglichen Folgen der Aussetzung analysiert werden (wirtschaftliche, epizootische und ökologische).

6. **Information** der örtlichen Bevölkerung und aller Interessengruppen über Ziele und Ablauf der geplanten Vorhaben, um deren Zustimmung oder Unterstützung zu sichern.
7. Verzicht auf Maßnahmen, die anderen Zielen des Naturschutzes widersprechen wie z. B. eine Reduktion oder Ausrottung anderer Arten.
8. **Beschaffung** und Aussetzung müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsbestimmungen erfolgen (Fangerlaubnis, Washingtoner Artenschutzübereinkommen, Import-Export-Vorschriften, Tierschutzrecht, evtl. Aussetzungserlaubnis etc.).
9. Zur Aussetzung sollen nur Tiere gelangen, die taxonomisch und ökologisch der ehemaligen **Population** identisch oder möglichst ähnlich sind.
10. Die **Entnahme** von Tieren für Aussetzungszwecke darf nicht aus Populationen erfolgen, die dadurch gefährdet werden.
11. Bei der **Durchführung der Aussetzungsaktionen** muss dafür Sorge getragen werden, dass:
 - a) durch entsprechende Verbreitung die Einpassung der Tiere in den neuen Lebensraum erleichtert wird,
 - b) seine natürlichen Verhaltensweisen zur Entfaltung kommen können,
 - c) eine rasche Vermehrung erfolgen kann.
12. Eine fortlaufende **Betreuung und Überwachung** der ausgesetzten Tiere bis zum Zeitpunkt ihrer Integration in die örtlichen Biozönose muss gewährleistet sein.
13. Eine angemessene **zeitliche Begrenzung** der Projekte ist erforderlich, um zu verhindern, dass ohne Chancen echter Ansiedlung permanent ausgesetzt wird.
14. Unerlässlich ist das Führen einer **Dokumentation**. Sie soll für eine wissenschaftliche Auswertung zugänglich sein.
15. Die Aussetzung soll in **zwei Etappen** erfolgen.
 - a) zunächst in einem eng begrenzten Raum, bis feststeht, ob eine *echte* Ansiedlung möglich ist und falls ja
 - b) bei Vorhandensein zusagender Biotope *an mehreren Punkten* des Areal.

Soweit es notwendig und möglich ist, sollten Ansiedlungen auch international abgestimmt bzw. koordiniert werden.

Wichtige populationsgenetische Fakten und Erfordernisse des modernen Fischartenschutzes in Stichworten

(Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF, 2002)

Zur Bewahrung der Vielfalt des Lebens gehört der Erhalt der erblichen Sonderentwicklungen zwischen den einzelnen Populationen einer Art, der so genannten **innerartlichen genetischen Vielfalt** („intraspezifische Biodiversität“).

Als **Population** sind die sich zur gleichen Zeit am gleichen Ort aufhaltenden und miteinander fortpflanzenden Tiere einer Art zu verstehen. Große, räumlich weit verbreitete Populationen können in Subpopulationen unterteilt sein.

Das Ausmaß der natürlichen **genetischen Variabilität** bzw. des **genetischen Polymorphismus** innerhalb einer Population oder der Gründertiere für eine neue Population bestimmt die *genetische Fitness* der Nachkommen, das heißt deren Fähigkeit, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen.

In sehr vielen Fällen sind Unterschiede in den Erbanlagen zwischen den einzelnen Tieren oder ganzen Populationen einer Art nicht „auf den ersten Blick“ äußerlich erkennbar. Sie äußern sich dann in Abweichungen vom Durchschnittstyp oder „Standard“ der Art bei der Anpassungsfähigkeit an bestimmte Umweltbedingungen, bei der Widerstandsfähigkeit gegen spezielle Krankheitserreger usw.

Sichere Aussagen über die genetischen Unterschiede und die genetischen Distanzen zwischen den Individuen und Populationen einer Art und nahe verwandten Arten sind letztlich nur durch moderne **molekulargenetische Methoden** zu erlangen.

Bei in extremen Lebensräumen sehr isoliert lebenden Populationen ist nicht selten eine **natürliche Reduktion der genetischen Variabilität**, verbunden mit einer relativen Häufung spezieller Erbanlagen („Privatallele“), festzustellen. Diese gilt es ebenfalls zu erhalten.

Unter Gefangenschaftsbedingungen, vor allem, wenn damit eine **künstliche Vermehrung** verbunden ist, kann es bereits nach einer Generation zu einem **Verlust an genetischer Variabilität** und zu anderen genetischen Schäden (z.B. Gen-Erosion, Gen-Drift) kommen. Daher sollten zur Auswilderung bestimmte Tiere möglichst „wilder“ Abstammung sein.

Wegen der Gefahr des Verlustes genetischer Anlagen sollten Fische, die oder deren Nachkommen zur Auswilderung bestimmt sind, nicht züchterisch beeinflusst werden, z.B. durch **Zuchtauslese** der schönsten oder größten Einzeltiere. Durch derartige Bemühungen für das Überleben im natürlichen Lebensraum besser geeignete und zugleich „attraktivere“ Tiere zu erhalten als die Natur durch harte Selektion in langen Zeiträumen erreicht hat, dürfte ohnehin kaum gelingen. Die genetische Vielfalt der Gesamtpopulation darf auf keinen Fall absichtlich künstlich eingengt werden (z.B. durch Inzucht oder Selektion).

Da bei der **Aufzucht in Gefangenschaft** nicht nur eine bewusste, also beabsichtigte Auslese vorkommen kann, sondern auch eine **unbeabsichtigte Selektion** (z.B. durch Stress oder Erkrankungen) stattfindet, sollten die zur Auswilderung vorgesehenen Nachwuchstiere möglichst

jung sein. Dies erhält zusätzliche Bedeutung durch den Umstand, dass für das Überleben im natürlichen Lebensraum wichtige und unverzichtbare individuelle **Lernprozesse** bei der künstlichen Aufzucht unterbleiben oder unterdrückt werden können.

Bei vielen Arten ist die genetische Variabilität zwischen den einzelnen Individuen einer Art sehr groß. Das Einzeltier enthält dann nur einen Ausschnitt der genetischen Variabilität der Gesamtpopulation. Deshalb darf bei einer künstlichen Vermehrung oder bei Ansiedlungen die Anzahl der Gründertiere nicht zu klein sein. Die **Mindestzahl der Elternpaare** sollte bei Lachsen und Forellen nicht unter 30, besser 50, liegen. Für andere Fischarten dürfte Ähnliches gelten.

Bei der Gewinnung von Nachwuchs für Auswilderungen sollte bei den Elternfischen (Gründertieren) das **Verhältnis von Rognern zu Milchern** stets ungefähr gleich sein, um eine Einschränkung der „**genetisch effektiven**“ **Elternfischzahl** zu vermeiden.

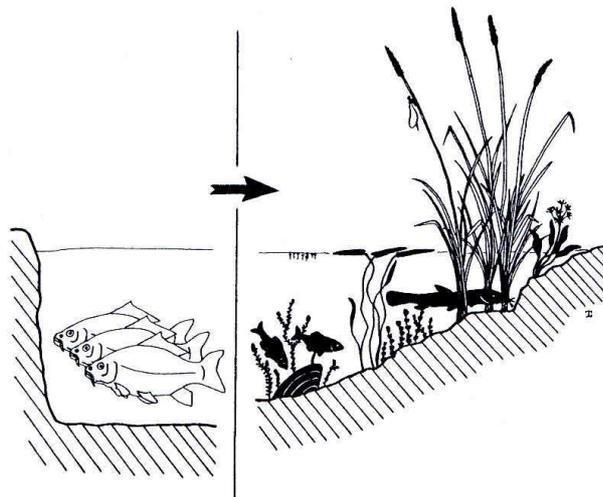
(Dr. Gottfried Schmidt, 2002)

Kleingewässer und Fischartenschutz

(Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF, Ausgabe 2000)

Vorbemerkung

Ursprünglich gab es im Gebiet von Nordrhein-Westfalen viele kleine Stillgewässer, vor allem in der Nachbarschaft der zahlreichen Bäche und Flüsse. Ebenso wie die anderen Altgewässer wurden die meisten kleinen Stillwasserflächen im Laufe der Zeit durch Trockenlegung und andere wasserbauliche Maßnahmen vernichtet. Damit verschwanden die natürlichen Lebensräume vieler heimischer Pflanzen- und Tierarten. Schon vor langen Jahren künstlich angelegte Gräben, Fisch- und Feuerlöscheiche, Schlossgräben und andere Wasserflächen boten einen gewissen Ersatz, doch in der jüngsten Vergangenheit vielen auch sie nicht selten den Umgestaltungen unserer Landschaft zum Opfer. Daher kann die Neuanlage kleiner Stillgewässer einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz leisten.



Kleingewässer für Kleinfische

Als Kleingewässer sollen hier kleine Stillgewässer in der freien Landschaft bis zu etwa 5.000 m² Fläche verstanden werden. Die Neuanlage oder die Herrichtung solcher Wasserkörper zur Ansiedlung gefährdeter Kleinfische ist oftmals ein beliebtes Projekt von Jugendgruppen von Angler- oder Naturschutzvereinen. Im Interesse des Artenschutzes müssen jedoch einige Erfordernisse beachtet werden. Dabei sind folgende besonders wichtig:

- Damit sich wenigstens von einer Fischart eine lebensfähige Population entwickeln und halten kann, muss eine gewisse Mindestfläche vorhanden sein. Von den heimischen Fischarten sind Moderlieschen, Zwergstichling, Dreistachliger Stichling und Schlammpeitzger sicherlich diejenigen, die in dieser Hinsicht die geringsten Ansprüche haben. Mindestens etwa 200 m² sollten es pro Art aber doch sein.
- Um ein Durchfrieren des Gewässers zu verhindern, muss das Gewässer eine Mindestdiefe zwischen 1,2 und 1,5 m haben. An besonders geschützten Standorten kann es auch etwas weniger sein.

- Die Fischarten, die angesiedelt werden können, müssen „natürlich“ gewässerentsprechend sein. Besser als ein Sammelsurium vieler Arten auf engstem Raum ist ein kräftigerer Bestand nur einer Art.
- Kleine Standgewässer sind auch in einer natürlichen Landschaft recht kurzlebig. Sie „altern“ sehr schnell. Schon nach wenigen Jahren kann sich der Charakter eines solchen Lebensraumes völlig ändern und damit auch die Lebensbedingungen der ursprünglich angedachten Arten.
- Will man einen bestimmten „Entwicklungszustand“ eines solchen Gewässers über einen längeren Zeitraum erhalten, sind regelmäßige Pflegemaßnahmen, z.B. Entfernung von zuviel Wasserpflanzenwuchs, Entschlammung, Entlandung, unverzichtbar.

Nicht alle unsere Kleinfischarten kommen in einem natürlichen Lebensraum gemeinsam vor. Manche sind mehr auf strömendes, kühles und sauerstoffreiches Wasser angewiesen, andere bevorzugen ruhiges Wasser und vertragen höhere Temperaturen und zeitweise geringere Sauerstoffgehalte. Ebenso verhält es sich mit anderen Ansprüchen. Die nachfolgenden Aufstellungen fassen die wichtigsten Punkte, die bei Anlage, Nutzung und Pflege von künstlichen kleinen Stillgewässern für Fischartenschutz Zwecke zu beachten sind, zusammen.

Wichtigste Kriterien zur Bewertung der Eignung von Kleingewässern

für dem Artenschutz dienende Wieder- oder Erst- (bzw. Neu-) Ansiedlungen von Fischen, Zehnfußkrebse oder Großmuscheln:

1. Beständigkeit des Lebensraumes (bei Kleingewässern)

Sie sollte über mindestens 10 Jahre gewährleistet sein. Daher sind austrocknungsgefährdete oder regelmäßig abgelassene Gewässer für die Ansiedlung und Gründung naturbelassener Bestände gefährdeter Arten der oben genannten Tiergruppen nicht geeignet.

2. Wasserqualität und Temperaturbedingungen

Die Wasserqualität, insbesondere Sauerstoffsituation und Nährstoffbelastung, sowie die Temperatursituation müssen den spezifischen Ansprüchen der fraglichen Arten ganzzjährig, also im Jahresverlauf, entsprechen.

3. Lebensraum

Der Lebensraum muss alle für die verschiedenen Lebensabschnitte der fraglichen Arten notwendigen Strukturen, z.B. Laichsubstrate und Deckungsmöglichkeiten, in ausreichender Qualität, Zahl und Ausdehnung aufweisen. Dabei sind z.B. zu beachten: Bodengrund, Strukturelemente für Verstecke und Revierbegrenzungen, Strömungsverhältnisse. Das Gewässer oder damit in Verbindung stehende andere Gewässer müssen Bereiche aufweisen, die für eine Überwinterung von Fischen ausreichend tief sind. Stehende Gewässer müssen daher an einigen Stellen wenigstens 1,2

bis 1,5 m tief sein. Dort muss während des Winters ein für die fraglichen Arten notwendiger Sauerstoffgehalt vorhanden sein.

4. Gewässergröße und Nahrungsbasis

Für die längerfristige Existenz eines stabilen Bestandes der anzusiedelnden Art(en) muss auch die Nahrungsbasis ausreichend sein. Es darf zu keiner übermäßigen Reduzierung der Populationen der Fischnährtiere kommen. Dies setzt eine bestimmte Mindestgröße (Mindestfläche) des Lebensraumes voraus. Die notwendigen Strukturelemente müssen in der für einen stabilen Bestand der anzusiedelnden Art(en) genügenden Anzahl bzw. Ausdehnung vorhanden sein. Je nach Nahrungs- und Struktureichtum des vorliegenden Gewässers und den Ansprüchen der anzusiedelnden Art(en) kann die Mindestfläche verschieden sein. Sie sollte aber auch bei klein bleibenden Fischarten, wie z.B. Zwergstichling und Moderlieschen, wenigstens 200 m² umfassen. Anderenfalls kann es schnell zu einer Überweidung der natürlichen Nahrung kommen, was eine künstliche Zufütterung erfordern würde. Da stabile Bitterlingsbestände auch stabile Muschelbestände bedingen, sollte für Bitterlings- und Muschelgewässer (stehende Gewässer) eine Mindestgröße von 400-500 m² angestrebt werden. Sollen mehrere konkurrierende Arten gleichzeitig angesiedelt werden, muss der Lebensraum entsprechend größer sein, damit sich von jeder Art stabile Bestände bilden und halten können.

5. Wasserpflanzen

Entsprechend den artspezifischen Bedürfnissen der fraglichen Fische und der Krebse müssen ausreichende Bestände von Wasserpflanzen, insbesondere Unterwasserkräuter, als Nahrungsbasis und Laichsubstrat sowie als Aufenthalts- oder Fluchtort der verschiedenen Alterstadien vorhanden sein. Wichtig ist dabei die separate Beurteilung der Situation von Gelege (Röhricht) und Kraut, also untergetaucht lebenden (submersen) krautigen Pflanzen („Wasserkräutern“).

6. Vorhandener Fischbestand

Ein etwa bereits vorhandener Fischbestand muss der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechen. Fressfeinde (Raubfische) oder stark konkurrierende Arten, wie Forellen, Barsche oder Karpfen, gefährden in kleinen Stillgewässern Kleinfische zu stark. Ein Überbestand von Aalen ist für das Aufkommen dieser Fischarten, aber auch des Edelkrebse, ebenfalls existenzgefährdend.

7. Restbestand, Zuwanderungsmöglichkeiten

Bei bereits existierenden Gewässern muss die eventuelle Existenz eines Restbestandes der anzusiedelnden Art(en) im fraglichen Lebensraum oder in zugänglichen Nachbargewässern durch ausreichende Erkundungen abgeklärt sein. Ist ein Restbestand vorhanden, sind Besatzmaßnahmen mit dieser Art in der Regel sinnlos, ja schädlich und daher zu unterlassen. Sie können die Restpopulation nicht stützen, da der Lebensraum nicht mehr Individuen tragen kann. Sofern kurz- bis mittelfristig möglich, sollte die Wiederherstellung von Wanderwegen für eine natürliche Ausbreitung der Nachbarpopulationen der betreffenden Art Vorrang vor einer künstlichen Wiederansiedlung haben. Um Missverständnissen vorzubeugen sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das hier anvisierte Besatzverbot für nichtgenutzte Arten, die im gleichen

Gewässer noch Restbestände der alteingesessenen Populationen haben, gilt. Bei sog. Nutzfischen mit Rekrutierungsdefizit, kann ein gewisser Besatz mit Jungfischen zur Erhöhung des fischereilichen Ertrags oder aus hegerischen Gründen (Raubfische) durchaus sinnvoll sein. Wie bereits erwähnt, sollten Nutzfische in Kleingewässern, die als Ersatzlebensraum für Kleinfische dienen sollen, in der Regel nicht vorhanden sein.

8. Noch nötige Biotoppflegemaßnahmen

Vor einer Ansiedlung mit gefährdete Arten können vorbereitende Biotoppflegemaßnahmen (einschl. der Ansiedlung oder Reduktion bestimmter begleitender Arten) notwendig sein. Wenn z.B. in ein Kleingewässer Edelkrebse angesiedelt werden sollen, müssen vorher eventuell vorhandene Aale so vollständig, wie nur möglich, entfernt werden. In anderen Fällen kann es sinnvoll sein, krautige Unterwasserpflanzen anzusiedeln. Die Ansiedlung der gefährdeten Arten darf erst beginnen, wenn solche vorbereitenden Maßnahmen erfolgreich abgeschlossen sind.



Slammpeitzger



Bitterling



Moderlischen

Die meisten dieser Kriterien gelten grundsätzlich auch für größere Gewässer.

(Dr. G. Schmidt)

Hinweise zur Besiedlung und Pflege kleiner künstlicher Stillgewässer (200-5.000 m²), die vorwiegend dem Fischartenschutz dienen sollen:

Typ	I (sommerkühl)	II (sommerwarm)
allgemeine Gewässerbedingungen	nährstoffarm kühl (m Sommer < 20°) pH-Wert möglichst 6-8,5	nährstoffreich wärmer, im Sommer > 20° möglich pH-Wert zwischen 6 - 10 möglich
Sauerstoffgehalt	stets über rund 7 mg/l möglichst keine Übersättigung	kurzfristiges Absinken auf 2-3 mg/l und Ansteigen der Sättigung über 100 % werden vertragen
Durchströmung	leichte Durchströmung vorteilhaft	nicht vorteilhaft
Untergrund	z. T. kiesig oder sandig	kann schlammig sein
Beschattung	auf Teilflächen vorteilhaft	höchstens auf Teilflächen

Wasserpflanzen, allgemein	nicht zu starke Bestände	starke Bestände möglich
Röhrichtzone	besser als stark wuchernde Arten, wie Schilf und Rohrkolben, sind Wasserschwertlilie, Pfeilkraut, Froschlöffel, Igelkolben, Blumenbinse u. ä.	
Schwimblattpflanzen	nur geringe Bedeckung vertretbar, daher keine stark wuchernden Arten wie z. B. Seerosen, evtl. möglich sind z. B. Fieberklee, Froschbiss, Seekanne u. ä.	
Unterwasserpflanzen	möglichst artenreich, z. B. verschiedene Laichkräuter, Wasserfeder, Wasserhahnenfuß, Wasserstern, Tausendblatt, untergetauchtes Hornkraut Wasserpest nicht einbringen, sie wuchert zu stark und ist keine heimische Art,	

Bei künstlicher Ansiedlung keine biotop- und gebietsfremden Arten verwenden; Beschaffung von Gärtnerreien oder aus Gewässern nach Zustimmung von Gewässereigentümer und Landschaftsbehörde;

Fische (besser als viele Arten gleichzeitig sind stärkere Bestände einer Art)	Elritze, Schmerle, Steinbeißer, Schneider Edelkrebs die Koppe verlangt dagegen mehr Strömung und sehr sauberes und kühles Wasser	Moderlieschen, Bitterling (benötigt Großmuscheln), Schlammpeitzger, Gründling, Teichmuschel Edelkrebs
-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beschaffung von regionalen Naturbeständen bzw. aus dem gleichen Gewässersystem nach Zustimmung von Fischereieigentümer bzw. Fischereipächter und von Unterer Fischereibehörde (bei ganzjährig geschonten Arten); für die Beschaffung von Edelkrebsen aus freien Beständen ist die Zustimmung der Naturschutzbehörde (Untere Landschaftsbehörde) erforderlich; keine amerikanischen Krebse einsetzen (Krebspest!);

regelmäßige Pflegearbeiten: Im Abstand von 1 - 3 Jahren den Fischbestand überprüfen, möglichst durch Ablassen des Wassers im Frühherbst, dabei ggf. überschüssige Fische für Ansiedlungszwecke und evtl. vorhandene unerwünschte Fischarten entnehmen oder reduzieren: Zu starken Pflanzenwuchs lichten und Schlamm entnehmen, da kleine Stillgewässer sonst durch natürliche Prozesse relativ schnell verlanden und schon nach etwa 10 Jahren für Fische nicht mehr bewohnbar sein können.

Vor der Anlage eines Kleingewässers und der Ansiedlung der genannten Tierarten muss in jedem Fall die **Untere Landschaftsbehörde** (Kreisverwaltung) kontaktiert werden. Sie hilft bei den notwendigen Rechtsangelegenheiten (Landschaftsrecht, Ansiedlung geschützter Arten, Wasserrechtsfragen usw.). Außer Fischen keine Tiere künstlich ansiedeln. Sie kommen bei geeigneten örtlichen Bedingungen allmählich von selbst. Für das Überwintern der Fische ist in etwa 5-10 % der Gesamtfläche des Gewässers eine Wassertiefe von mindestens 1,2 – 1,5 m (je nach Gegend) erforderlich.

Checkliste
zur ersten Überprüfung stehender Gewässer für Wieder- oder Erstansiedlungen von
Fischen (Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF, Ausgabe 1996)

Gewässername: Datum: Bearbeiter:
.....

Lage (Ort und Kreis): Rechtswert: Hochwert:
.....

Besitzer des Fischereirechts:
.....

Fischereiausübungsberechtigter (Kontaktanschrift):
.....

Gewässertyp:

Altgewässer ; Talsperre ; Kiesbaggersee ; Braunkohlenrestsee ; Steinbruchgewässer ; Kanal ;
Teich ; nichtablassbares Kleingewässer ; sonstiges:
.....

kurze Charakterisierung des Gewässers: Fläche ha;

max. Breite:m; Ø Breite:m; max. Länge:m bzw. km; max. Tiefe:m;

Uferzone: überwiegend flach ; überwiegend steil ; flache u. steile Ufer etwa gleich häufig ;
Beschattung: gering ; stärker ;

Gewässergrund (überwiegend): Grobgestein ; Geröll ; Kies ; Sand ; organ. Schlamm ; anorgan. Schlick/Ton ;
;

Wasserqualität: aktuelle Untersuchung ; Bemerkungen zur Wasserqualität:
.....

Sichttiefe (im Sommer):m; Wasser getrübt ; klar ; **Wasserfarbe** grünlich ; gelblich ; bräunlich ;
anders ;

Wasserpflanzen: Röhricht: nicht vorhanden ; gering ; stärker ;
Schwimmblattpflanzen: nicht vorhanden ; gering ; stärker ;
untergetauchte Wasserpflanzen (Kraut): nicht vorhanden ; geringer Bestand ; stärkerer Bestand ;

wichtigste Arten des Krauts:
.....

Zooplankton: untersucht (Probe) ; Mengen: wenig ; mäßig ; viel ;
wichtigste Arten:
.....

Bodentiere: untersucht ; Mengen: wenig ; mäßig ; viel ;
wichtigste Arten von Fischnährtieren:
.....

Großmuscheln: vorhanden ; Arten:; nicht
vorhanden

Großkrebse: festgestellt ; Arten:
.....
 nicht festgestellt ; nicht überprüft ; nach Auskunft: vorhanden ; nicht vorhanden ; keine Auskunft

Fische: (festgestellte Arten):

nach Auskunft, weitere Fischarten im Gewässer:

.....

Unterstände / Deckung für Fische: kaum/wenig ; häufiger ; Typ (z.B. Totholz, leb. Pflanzen):

.....

wenigstens zeitweise **Zuwanderungsmöglichkeiten** für Fische vorhanden ; Bemerkung dazu::

.....

Beurteilung des vorhandenen Fischbestandes: Menge gewässerentsprechend ; zu gering ; Überbestand ;

Art(en) mit Überbestand:

.....

Bemerkung zum festgestellten Fischbestand:

Eignung des Gewässers zur Ansiedlung von Fischen / Edelkrebsen / Großmuscheln: geeignet ; bedingt geeignet ;

für welche Arten:

.....

kein **Restbestand** der fraglichen Art(en) im fraglichen Gewässer ; bzw. in zugänglichen Nachbargewässern ;

vor einer Wieder- bzw. Erstansiedlung noch notwendige Biotoppflege- bzw. Hegemaßnahmen:

Hegebefischung(en) ; auf welche Art(en):

.....

Ansiedlung von: Kraut ; Röhricht ; Ufergehölzen ; Art(en):

.....

Uferabflachung ; Entschlammung ; Einbringen von Totholz ; Verbesserung der Wasserqualität ;

sonstige noch notwendige Biotoppflegemaßnahmen:

Eventuelle weitere Angaben und Lageskizze:

Fischartenschutz durch Fischbesatz ?

(Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF, Stand 2002)

Vorbemerkung

Ziel allen Artenschutzes ist es, die Vielfalt des Lebens - die sog. Biodiversität - in einer stark vom Menschen geprägten Welt für künftige Generationen zu erhalten. Zur Vielfalt des Lebens gehören neben den "typischen" Formen einer Art auch die besonderen Anpassungen, die im Laufe der Zeit an bestimmten Standorten entstanden sind, aber noch keine neue Art bilden. Es sind die sog. Lokalformen, Rassen und Unterarten. Sie sichern das weiträumige Überleben der Art und leiten die Entstehung neuer Arten ein.

Fischbesatz als Artenschutzmaßnahme?

In vielen Gewässern gibt es heute nicht mehr die Fischartenvielfalt, wie sie noch vor etwa 100 Jahren anzutreffen war. Manche Arten sind ganz aus unserem Gebiet verschwunden. In anderen Ländern sieht es nicht viel anders aus. Die Hauptursachen sind fast überall gleich: Wasserverschmutzung und Verarmung oder Vernichtung des Lebensraumes.

Als Ausgleich für den Rückgang der Bestände gilt das Aussetzen künstlich vermehrter Fische weithin als probates Mittel. Bei Nutzfischen kann das Sinn machen, z.B. wenn der Lebensraum keine natürliche Fortpflanzung mehr ermöglicht, aber soviel Nahrung bietet, dass eingesetzte, preiswerte Jungfische zu wertvollen Speisefischen abwachsen können.



Schlampeitzger



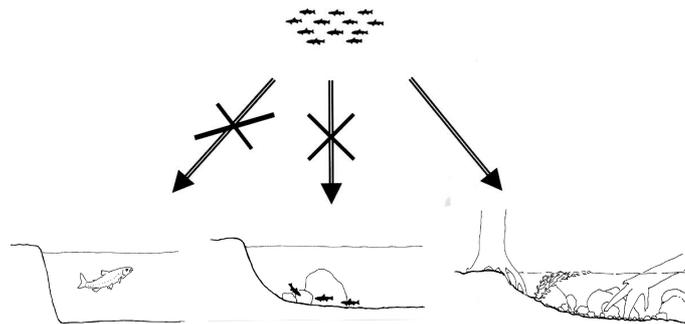
Steinbeißer

Wie sieht das aber vor dem Hintergrund des eigentlichen Artenschutzes aus? Wie erwähnt, soll die genetische Vielfalt, die die Natur entwickelt hat, erhalten bleiben. Grundsätzlich ist das nur dort möglich, wo die natürliche Auslese weiter wirken kann. Das ist der natürliche Lebensraum mit seinen unbelebten und belebten Elementen. Nur durch die Einwirkung all dieser Faktoren kann die gesamte Vielfalt der natürlichen Anlagen erhalten bleiben und sich weiter entwickeln.

Sind in einem natürlichen Lebensraum durch menschliche Einwirkung die Bedingungen so verändert, dass von einer Art nur noch ein kleiner Bestand vorhanden ist, der längerfristig keine Überlebenschancen hat, ist dringend Hilfe erforderlich. Ist es dann aber richtig, Fische der gleichen Art hinzu zu setzen? Die Antwort ist ein klares "Nein", denn die eingesetzten Fische würden mit den "alteingesessenen" Artgenossen um Standplätze, Nahrung, Laichhabitate usw. konkurrieren, vor allem um den Faktor, der durch die menschlichen Eingriffe ins Minimum geraten ist. Meist sind das bestimmte Gewässerstrukturen, die als Versteck oder für die Fortpflanzung überlebenswichtig sind. Diese Engpässe haben vorher den Niedergang des Bestandes bewirkt und sind durch den Besatz ja nicht beseitigt worden. Durch die Konkurrenz der eingesetzten Fische gerät die ansässige Population in ihrer genetischen Besonderheit noch mehr unter Druck.

Gibt es bei unseren Fischen überhaupt solche genetisch spezifischen Lokalformen oder Rassen usw.? Bei einigen unserer Süßwasserfische kennt man bereits seit längerem Unterarten oder andere genetisch unterscheidbare Lokalformen, z.B. bei der Forelle und beim Dreistachligen Stichling, neuerdings auch bei Groppen und Brasseln. Bei vielen anderen Arten wird die Existenz solcher Formen vermutet, ist aber im Einzelnen noch zu wenig bekannt und erforscht, zumal sich die Unterschiede häufig nicht in auffälligen äußeren Merkmalen zeigen, sondern eher in Verhaltensweisen oder in speziellen Anpassungen an lokale Umweltbedingungen.

Auf Grund eines fehlenden Wissens auf das Nichtvorhandensein von genetisch spezifischen Lokalformen zu schließen, wäre ein folgenschwerer Irrtum. Daher muss vorsorglich davon ausgegangen werden, dass in einem Gewässer bei allen heimischen (autochthonen) Fischarten, deren Bestände nicht durch langjährigen Besatz aus anderen Gewässersystemen oder von unklaren Herkünften künstlich vermischt sind, erhaltenswerte genetische Formen vorliegen. Dies gilt solange, bis moderne genetische Untersuchungen nicht das Gegenteil beweisen. Das Einbringen von Fischen, der künstliche Fischbesatz aus gewässerfremder Herkunft vernichtet diese potentiellen genetischen Besonderheiten durch sog. genetische Verunreinigung und Vermischung (Verdrängungskreuzung). Das ist besonders fatal bei Arten, die bereits stärker gefährdet sind, also nur noch kleine Bestände haben. Noch so gut gemeinte Artenschutzmaßnahmen können sich dann in ihr Gegenteil verkehren.



Besatzmaßnahmen sind demnach nur in bestimmten, genau umrissenen Fällen eine sinnvolle Maßnahme des Fischartenschutzes. Nicht sehr sorgfältig vorgeklärte und vorgeplante Aktionen können sich folglich ausgesprochen schädlich auf das eigentliche Schutzziel auswirken.

Vorgehensweise, wenn Fischbesatz eine echte Hilfe sein soll:

Ist eine Fischart in einem Gewässer selten geworden oder ganz aus ihm verschwunden, müssen zuerst die Ursachen für diese Entwicklung ermittelt und beseitigt oder wenigstens soweit zu vermindert werden, dass die fragliche Art wieder in überlebensfähigen Beständen existieren kann. In der Regel sind bei uns, wie erwähnt, Eingriffe in die ökologische Qualität des Gewässers die Hauptursache des Rückgangs einer Fischart. In bestimmten Fällen können jedoch auch fischereiliche Fehler für die Gefährdung von Arten verantwortlich sein, z.B. zu starker Besatz mit Aalen oder Karpfen oder das Einsetzen fremder Arten wie amerikanischen Krebsen.

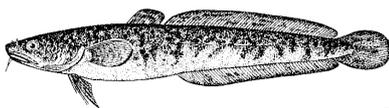
In den meisten Fällen muss der Lebensraum erst wieder in einen Zustand gebracht werden, der allen wichtigen Bedürfnissen der fraglichen Fischart entspricht. Das bedeutet, das Gewässer muss saniert

und renaturiert werden. Erwiesenermaßen können sich dann die Arten, von denen noch Restvorkommen überlebten oder die in zugänglichen Nebengewässern noch vorhanden sind, im renaturierten Bereich sehr bald erholen und von selbst wieder gute und überlebensfähige Bestände bilden. Ist die Art ganz verschwunden und sind keine offenen Verbindungen zu benachbarten Vorkommen vorhanden, kann nach einer entsprechenden Verbesserung der Lebensbedingungen an eine Wiederansiedlung durch künstlichen Besatz gedacht werden.

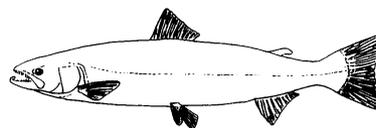
"Wieder"ansiedlung setzt voraus, dass die betreffende Art im Gewässer ursprünglich tatsächlich beheimatet war. Das muss zunächst hinreichend abgeklärt sein. Ist das der Fall, ist die Herkunft des Besatzmaterials festzulegen. Woher würden die Fische kommen, wenn sie auf natürlichem Wege in das fragliche Gewässer einwandern könnten? In der Regel würden sie aus dem gleichen Gewässersystem kommen. Das wären auch "nächsten Verwandten", also die genetisch ähnlichsten Populationen. "Wildfische" sind stets die beste Wahl. Besatzmaterial aus intensiver Fischzucht ist weniger geeignet, da sich die Tiere dort durch beabsichtigte und unbeabsichtigte Selektion gegenüber den Wildformen, die es zu erhalten gilt, genetisch deutlich verändert haben können.

Selbstverständlich dürfen die Bestände durch die Entnahme des Besatzmaterial nicht selbst gefährdet werden. Gegebenenfalls ist im "Geber-Gewässer" erst eine Erholung der Population nach Renaturierungsmaßnahmen abzuwarten oder das Besatzmaterial ist von relativ wenigen Elterntieren des Geberbestandes, die wieder zurück gesetzt werden können, durch eine extensive Zwischenvermehrung unter kontrollierten Bedingungen (in naturnahen Teichen) heranzuziehen. Zur Vermeidung von Erbschäden durch Inzucht oder eine zu geringe genetische Vielfalt sollte eine Zwischenvermehrung aber von wenigstens 30-50 Elternpaaren ausgehen.

Neu entstandene Gewässer, z.B. Baggerseen und Talsperren, können wertvoller Ersatz für zerstörte natürliche Lebensräume sein. Dann sind Neuansiedlungen mit gewässerentsprechenden heimischen Fischarten möglich und im Sinne des Artenschutzes sinnvoll. Bei der Beschaffung des Besatzmaterials muss wie bei Wiederansiedlungen vorgegangen werden.



Quappe



Lachs

Die Entnahme und das Einsetzen von Fischen steht - mit Auflagen - laut Gesetz nur dem zu, der das Fischereirecht für das betreffende Gewässer bzw. den Gewässerteil besitzt oder dem, der das Fischereiausübungsrecht mit den Hegeverpflichtungen gepachtet hat. Für die Entnahme ganzjährig geschonter Arten ist außerdem eine Ausnahmengenehmigung der oberen Fischereibehörde (Bezirksregierung) erforderlich.

Wieder- und Neuansiedlungen sind im Prinzip einmalige Aktionen. Die Art soll ja selbsterhaltende Bestände bilden können. Aus praktischen Gründen können jedoch einige Wiederholungen sinnvoll sein. Bei manchen Arten, die einen komplizierten Lebensgang haben, wie der Lachs, ist eine relativ lange Zeitspanne des Ansiedlungsbesatzes meist unumgänglich. Man spricht dann auch von einer Initialbesatzphase. Stellt sich letztendlich aber nicht der angepeilte Erfolg ein, also ein längerfristig überlebensfähiger Bestand, ist das Gewässer, trotz zunächst eventuell anderer Anzeichen, für die Art (noch) nicht geeignet. Weitere ökologische Verbesserungen

wären dann erforderlich. Um die Entwicklung des Besatzes und des Lebensraumes beurteilen zu können, müssen die Maßnahmen von geeigneten Untersuchungen (Erfolgskontrollen) begleitet werden.

In Nordrhein-Westfalen sollten alle Wieder- und Neuansiedlungsvorhaben nur in fachlicher Abstimmung mit den Fischereidezernaten der Landesanstalt für Ökologie, der früheren Landesanstalt für Fischerei, erfolgen. Diese können fachlich beraten und in gewissem Umfang auch praktische Hilfestellungen geben, z.B. bei der Beurteilung der Gewässereignung und des früheren Vorkommens der Art(en), bei Renaturierungsmaßnahmen, bei der Beschaffung des Besatzmaterials für die Ansiedlung und bei den unerlässlichen Begleituntersuchungen. Auch wenn dieser Weg manchmal etwas umständlicher aussieht und meist auch länger dauert als eine spontane "unbürokratische" Aktion, bei der z.B. das Besatzmaterial billig und schnell von irgendwoher gekauft als mühsam durch Zwischenvermehrung herangezogen wird, ist er im Interesse der Sache, also des Fischartenschutzes und damit des Erhalts der Biodiversität, der einzig richtige.



Bitterling



Schneider

Fazit

In bestimmten Fällen kann Fischbesatz eine sinnvolle Maßnahme des Fischartenschutzes sein. Dies gilt vor allem für die Wiederansiedlung einer im Gewässer heimischen Art nach entscheidenden Verbesserungen des Lebensraumes und für Neuansiedlungen heimischer Arten in geeignete, aber isoliert liegende künstliche Lebensräume innerhalb der Region. "Gute Absicht" allein reicht nicht, kann sogar eher schaden. Im Interesse der Bewahrung der natürlichen Biodiversität müssen Lokalformen und Unterarten erhalten werden. Dies ist bei der Auswahl des Besatzmaterials unbedingt zu beachten.

Literaturhinweise:

BLOHM, H.-P., GAUMERT, D. & KÄMMEREIT, M.(1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. - Binnenfischerei in Niedersachsen, Heft 3, 90 S., Hildesheim.

GAUMERT, D. (1986): Kleinfische in Niedersachsen - Hinweise zum Artenschutz. - Hrsg. Niedersächs. Landesamt f. Wasserwirtschaft Hildesheim, 71.S.; ISSN 0931-3044.

MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. Enke Verlag, Stuttgart. ISBN 3 432 935315.

SCHMIDT, G.W. (1983): Artenhilfsprogramm Bitterling. - In: Naturschutz praktisch, Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz, Nr. 34. Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NRW, Recklinghausen, 4 S.

SCHMIDT; G.W. (1984): Fische in geschützten Gewässern? - Theoretische Überlegungen und praktische Hinweise zur Fischbesiedlung von künstlichen Gewässern in Naturschutzgebieten

sowie von Teichen für den Fischartenschutz und für die Fütterung fischfressender Vögel. - Natur und Landschaft 59: 487-491.

SCHMIDT, G. W. (1994): Leitfaden zum Fischartenschutz in Nordrhein-Westfalen, - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen; 58 S.; ISBN 3-89174-014-0.

STEIN, H., O. ROTTMANN, R. KÜHN, R. GROSS, H. FUCHS, B.HÄNFLING, P. SCHLEE, C. ANASTASSIADIS & O. BORN (2000): Genetische Differenzierung von Fischpopulationen bayerischer Gewässer. Hrsg. Landesfischereiverband Bayern e.V., Pechdellerstr. 16, 81545 München, 16 S.

Dr. Gottfried Schmidt
ehem.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen
Dezernat für Fischerei, Fachbereich Fischartenschutz
57399 Kirchhundem Albaum

Bachforellen-Ranching

- die bessere Alternative zum üblichen Forellenbesatz

(Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF zum Fischartenschutz)

Seit vielen Jahrzehnten werden in verarmte und degradierte Bäche und Flüsse Bachforellen zur „Bestandstützung“ eingesetzt. Der Erfolg - gemessen am Verhältnis zwischen Aufwand, insbesondere Kostenaufwand, und Wiederfang - ist, wie viele praktische Erfahrungen zeigen und neuere wissenschaftliche Untersuchungen beweisen, in der Regel unzureichend oder bleibt ganz aus.



Die Ursache solcher Misserfolge liegt, abgesehen von eventuell fortbestehenden Mängeln der Wasserqualität und Lebensraumstrukturen, nach neuesten Erkenntnissen auch am Besatzmaterial: Es werden Tiere frei gesetzt, die ein **unzureichendes genetisches Anpassungspotential** an die spezifischen Bedingungen des jeweiligen Besatzgewässers haben und/oder **zu alt** sind, also in ihrem bisherigen Leben in Gefangenschaft nicht gelernt haben, im natürlichen Lebensraum zurecht zu kommen. Sie können sich z.B. nicht oder nicht ausreichend auf die Naturnahrung umstellen und/oder auf natürliche Konkurrenten und Fressfeinde einstellen.

Einschlägige Forschungen belegen immer deutlicher und immer öfter, dass sich durch natürliche Auslese und räumliche oder andere Isolierung im Laufe der Zeit bei Pflanzen und Tieren auch **innerhalb einer Art** an die spezifischen Bedingungen des jeweiligen Lebensraumes besonders **angepasste Populationen** entwickeln. Moderne Labormethoden können entsprechende genetische Unterschiede nachweisen und die verwandtschaftliche Nähe bestimmter Gruppen innerhalb einer Art ermitteln. Das gilt auch für Forellen und damit für unsere Bachforellen.

Nicht zuletzt auch deshalb ist die Erhaltung der Vielfalt des Lebens (**Biodiversität**), einschließlich der innerartlichen („intraspezifischen“) Biodiversität, erforderlich. In der sog. Berner Konvention, die inzwischen auch in Deutschland gesetzlichen Rang hat, ist das rechtlich geregelt. Der Wunsch der Fischerei, zum Ausgleich eines Rekrutierungsdefizites mit vertretbarem Kostenaufwand Bäche und kleinere Flüsse mit Bachforellen zu besetzen, um bei noch bestehenden

Gewässerbeeinträchtigungen bessere Fangerträge zu ermöglichen, trifft sich somit mit den Zielen des modernen Artenschutzes.

Damit das erreicht werden kann, muss die bisherige Praxis des Forellenbesatzes geändert werden: Statt des „billigen“, also des mehr oder weniger durchgezüchteten und in Massen produzierten Haustieres „Einheits-Forelle“ gilt es nun, möglichst **wilde Forellen** einzusetzen, die aus dem „biogeografisch“ nächstliegenden, möglichst jedoch **aus demselben** Gewässer bzw. **Fluss-System** stammen, in das der Besatz eingebracht werden soll. So sollen z.B. Bachforellen als Besatzmaterial für Gewässer im Einzugsgebiet der Ruhr aus dem Ruhrsystem stammen. Gäbe es dort keine selbsterhaltenden alteingesessenen Forellenbestände mehr, wäre in einem benachbarten Nebensystem des Rhein, also z.B. im Bereich von Wupper und Dhünn, zu suchen.

Für die Gewinnung des Besatzmaterials bietet sich das sog. **Ranching** an. Das ist der Fang frei lebender Elterntiere und ihre künstliche Vermehrung mit anschließender Freisetzung der direkten Nachkommen in den natürlichen Lebensraum. Die Elternfische werden also jedes Jahr dem freien Gewässer entnommen und nicht über Generationen hindurch in Gefangenschaft aufgezogen. Als Ausgangsbasis für das Forellen-Ranching kommen nur Elternfische aus Beständen in Frage, die sich allein durch natürliche Fortpflanzung ohne jeden „Stützungsbesatz“ erhalten. Das gibt es auch in Nordrhein-Westfalen noch und zwar in nicht wenigen Bächen der oberen Forellenregion. Dabei dürfte es sich in der Regel um Reste der ursprünglich im ganzen System ansässigen (autochthonen) Forellenpopulation handeln. Wenn möglich, ist eine **Herkunft** noch enger, also auf ein Nebensystem, einzugrenzen. Sitzen an den „Gebergewässern“ andere Vereine als am Bach oder in der Fließstrecke, in die die Satzfische frei gesetzt werden sollen, ist natürlich eine Vereinbarung zwischen beiden Pächtern notwendig.

Schließlich soll aus den genannten Gründen das **Besatzmaterial möglichst jung** sein. Nur dann sind unerwünschte Anpassungen an die Gefangenschaftsbedingungen der künstlichen Aufzucht weitgehend vermeidbar und die anschließende natürliche Selektion im freien Lebensraum liefert die am besten angepassten Tiere. Die sind eine wichtige Voraussetzung für nachhaltig höhere Fangerträge, auch im Verhältnis zum Besatzaufwand. „Möglichst jung“ bedeutet in der Regel: unangefütterte Brut oder wenigstens rund vier Wochen angeführte Brütlinge oder „Sömmerlinge“ (6-8 cm) bis höchstens Jährlinge. Ältere als ein Jahr alte Fische sind - wie zahlreiche einschlägige Befunde für den besser untersuchten Lachs zeigen - durch beabsichtigte und unbeabsichtigte Einwirkungen während der künstlichen Aufzucht für ein Überleben im freien Gewässer deutlich schlechter geeignet.

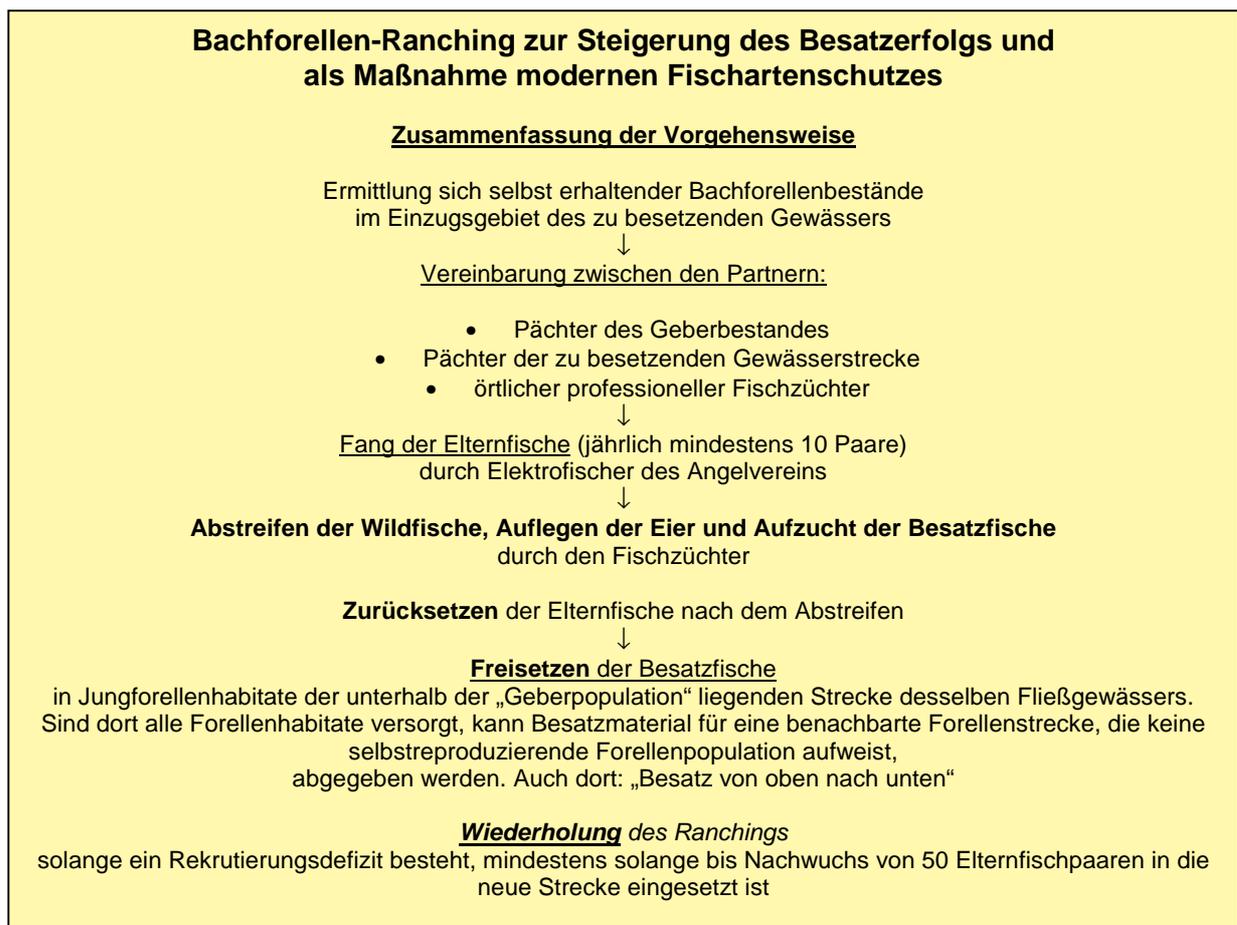
Bachforellen-Ranching sollte stets in enger und vertrauensvoller **Zusammenarbeit zwischen Gewässerbewirtschafter** (Angelverein) **und Fischzüchter** erfolgen. Das Fangen der Laichfische dürfte dabei meist Angelegenheit des Vereins sein, aus dessen Gewässer die Tiere entnommen werden. Dafür bietet sich die Elektrofischerei besonders an. Es können aber auch traditionelle Reusen (z.B. Fischbungen) eingesetzt werden.

Der **Fischzüchter** als ausgebildeter Fischwirt streift die Tiere vor Ort oder im Betrieb ab. Dabei ist zu beachten, dass das Verhältnis Milchnern zu Rognern möglichst bei 1:1 liegt. Der Fischzüchter zieht den **Nachwuchs dann pro Gewässer separat** auf bis die Jungfische die zum Besatz vorgesehene Größe erreicht haben. Bei der Aufzucht darf es **keine gezielte Selektion**, z.B. nach Wachstum oder Futteraufnahme, geben, denn Tiere, die in der Gefangenschaft keine guten Leistungen zeigen, können durchaus wichtige Erbanlagen für das Überleben im natürlichen

Lebensraum haben. Die abgestreiften Elternfische werden wieder in das Herkunftsgewässer zurück gegeben.

Für die Neugründung einer Bachforellenpopulation sollten **mindesten 50 Elternpaare** zur Verfügung stehen, damit möglichst viel von der genetischen Variabilität („genetische Fitness“) auf die Tochterpopulation übergeht. Kann in einem Jahr diese Zahl nicht erreicht werden, muss das Abstreifen von „Gründerfischen“ aus der „Geber-Population“ einige Jahre lang wiederholt werden. Da in den zu besetzenden Gewässern bzw. Gewässerstrecken ein Rekrutierungsdefizit wegen noch beeinträchtigter Habitatbedingungen ohnehin meist nicht in einer Forellengeneration zu beheben sein wird, muss ein Ranching-Programm auf eine längere Zeit ausgerichtet sein.

Es ist klar, dass dem Fischzüchter durch die getrennte Aufzucht kleinerer Mengen von Wildfischen, die noch dazu nicht an die künstliche Aufzucht angepasst sind, z.B. bei der Futteraufnahme, ein höherer Aufwand entsteht als wenn er Besatzmaterial aus einem über mehrere Generationen in großer Menge produzierten Mischbestand abgibt. Das rechtfertigt auch eine andere Vergütung seiner Leistung, wobei entweder ein höherer Stückpreis oder eine pauschale **Vergütung** als „Service-Leistung“ vereinbart werden kann. Dafür erhält der Partner einen Besatzfisch mit einer deutlich besseren Erfolgsaussicht.



Wie erwähnt gibt es im Oberlauf eines Fließgewässers nicht selten noch einen sich selbst erhaltenden Forellenbestand. Dessen Erhalt ist selbstverständlich immer vorrangig. Nötigenfalls ist

er vor einem Ranching-Programm durch Lebensraumverbesserungen usw. zunächst zu vergrößern bis einige Paare zum Abstreifen entnommen werden können. Reichen die in einer Laichsaison abgestreiften Ei-Mengen nur für den Besatz kleinerer Flächen aus, sollten zuerst unbedingt die Gewässerstrecken ausgewählt werden, die flussabwärts unterhalb eines Wehres an das Revier der Geberpopulation angrenzen. Wenn weitere, durch Wehre vom Oberlauf abgeschnittene Streckenbereiche eines Fließgewässers besetzt werden sollen, empfiehlt sich ein **schrittweises Vorgehen**: Kommt im Laufe der Jahre mehr Besatzmaterial zusammen, wird das Ranching-Programm innerhalb der Forellenregion „von oben nach unten“ fortgeführt. Danach kann Besatzmaterial in benachbarte Forellengewässer des gleichen Einzugsgebietes abgegeben werden, die selbst keine reproduzierenden Bestände mehr aufweisen. Selbstverständlich darf Besatz nur in Habitats kommen, die für Jungforellen geeignet sind.

Wegen der geringen Größe der verbliebenen Bachforellenpopulationen und wegen der damit zunächst nur geringen Zahlen von für das Ranching entnehmbaren Laichfischen kann das beschriebene Verfahren in den meisten Fällen wahrscheinlich in den ersten Jahren nur in sehr bescheidenem Umfang angewandt werden. Sobald jedoch die im Rahmen des Ranching in den freien Lebensraum eingesetzten Fische selbst geschlechtsreif sind, können sie ebenfalls abgestreift werden. Auf diese Weise vergrößert sich die Zahl der für ein Ranching in Frage kommenden Elternfische sehr schnell. Selbstverständlich sollte auch in den mit Fischen aus dem Ranching-Programm besetzten Gewässern eine baldige Naturvermehrung angestrebt werden.

Die in der Vergangenheit wenig erfolgreiche Besatzpraxis zum Ausgleich eines Rekrutierungsdefizites in angelfischereilich genutzten Forellenbeständen und die unverzichtbare Notwendigkeit zur Erhaltung der Biodiversität erfordern auch neue Wege, neue Lösungen, für die Förderung der heimischen Bachforelle.

Außer der stets vorrangigen weiteren Renaturierung unserer Fließgewässer ist daher Bachforellen-Ranching in der beschriebenen Weise eine bessere und zeitgemäßere Alternative zum üblichen Forellenbesatz.

Selbstverständlich kann das beschriebene Ranching-Verfahren grundsätzlich auch für andere Fischarten angewandt werden.



(Dr. G. W. Schmidt, 8. Januar 2003)

Literatur (Auswahl):

CROZIER, W.W. (1997): Genetic heterozygosity and meristic character variance in a wild Atlantic salmon population and a hatchery strain derived from it. - *Aquaculture International* 5: 407-414.

- CROZIER, W.W. (1998): Genetic implications of hatchery rearing in Atlantic salmon: effects of rearing environment on genetic composition. - J. Fish Biol. 52: 1014-1025.
- FLEMING, I.A., LAMBERG, A. & JONSSON, B. (1997): Effects of early experience on the reproductive performance of Atlantic salmon. - Behavioral Ecol. 8: 470-480.
- GROSS, M. (1998): One species with two biologies: Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the wild and in aquaculture. - Can. J. Fish. Aquat.Sci. (Suppl.1): 131-144.
- HAUNSCHMID, R. & KOZAK, D. (1997): Effektivität von Besatzmaßnahmen mit fangfähigen Bachforellen aus einer Zuchtanlage in verschiedenen Flusstypen in Oberösterreich. – Z. Fischk. 4 (1/2): 49-71.
- HINDAR, K., RYMAN, N. & UTTER, F. (1991): Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. - Can.J.Fish.Aquat.Sci. 48:945-957.
- MELLIN, A. (1987). Zur Problematik des Fischbesatzes. – Natur und Landschaft 62: 308-310.
- NZO-GmbH (1997): Fischbesatz mit Bachforellen, Tradition oder Notwendigkeit? - LÖBF/LAfAO NRW Beiträge aus den Fischereidezernaten, Heft 3, 13 S.
- PLEYER, G. (1981): Besatzmaßnahmen und ihre Auswirkungen in einem als Angelgewässer genutzten Fluß. – Arb. Dtsch. Fischerei Verband, Hamburg, 34: 23- 37.
- SCHMUTZ, S. (1996): Einfluß von Besatzmaßnahmen auf autochthone Fischbestände. – Tagungsband zur 10. Bad Godesberger SVK Fischereitagung am 23. und 24. Januar 1996 in Bonn-Bad Godesberg. 12 S.
- STEIN, H. u.a. (2000): Genetische Differenzierung von Fischpopulationen bayerischer Gewässer. - Hrsg. Landesfischereiverband Bayern e.V., München, 16.S.

Praktische Hinweise für das Abstreifen der Elternfische und die Aufzucht des Besatzmaterials beim Ranching von Bachforellen

(Merkblatt der Fischereidezernate der LÖBF zum Fischartenschutz,
siehe auch: „Merkblatt zum Bachforellen-Ranching“)

1. Nur **frei lebende Elternfische** aus dem Einzugsgebiet (Fluss-System) des zu besetzenden Gewässers verwenden. Deren Nachkommen (F1) werden wieder in freie Gewässer ausgesetzt („ausgewildert“). Daher **jährlich** Eiern von Wildfischen **neu** abstreifen.
2. **Gleiche Zahlen** von Weibchen und Männchen abstreifen!
3. Die Zahl der zur künstlichen Vermehrung verwendeten Elterntiere muss möglichst groß sein. Pro Besatzgewässer sollte Nachwuchs von mindestens 50 Elternfischpaaren verwendet werden. Die abgestreiften Elternfische können in ihr Heimatgewässer zurück gesetzt werden.
4. Stehen pro Jahr nicht soviel Elternfische zur Verfügung, sollte über mindestens fünf Jahre Nachwuchs von **mindestens 10 Elternpaaren pro Jahr** in das Besatzgewässer gelangen.
5. Eier und Nachkommen **nach Herkunft getrennt** aufziehen.
6. Aufzuchtbecken nicht zu dicht besetzen und nicht zu intensiv füttern. Die Aufzucht im dem sog. **Naturteichverfahren**, also in echten Naturteichen ohne künstliche Fütterung, liefert die besten Besatzforellen für freie Gewässer. Besatzdichte der Naturteiche in der Regel 1-2 Brütlinge pro m².
7. Beim Abstreifen der Laicher und bei der Aufzucht des Besatzmaterials **keine gezielte Selektion**, z.B. nach Wachstum, durchführen! Höchstens einzelne Tiere mit Schäden, wie Verkrüppelungen und Verletzungen, entfernen. Für eventuell notwendige Bestands-Reduzierungen während der Aufzucht nur Entnahmen nach dem **Zufallsprinzip** aus dem gut durchmischten Bestand vornehmen („Verdünnung“ des Bestandes).

Nachkommen von Wildfischen wachsen bei künstlicher Fütterung im Durchschnitt meist schlechter ab als „durchgezüchtete“ Fische und nicht selten stark „auseinander“. Die Stückgrößen der Jungfische streuen dann sehr stark. Bei der künstlichen Aufzucht von direkten Nachkommen von Wildfischen treten oft auch höhere Verluste auf. Das ist normal.

Die Nachkommen von Wildfischen, die mit den Gefangenschaftsbedingungen nicht so gut zurechtkommen, können jedoch genetische Anlagen haben, die für das Überleben im freien natürlichen Lebensraum sehr wertvoll sind. Deshalb sind sie für die Auswilderung ebenfalls geeignet.

(Dr. Schmidt, Januar 2003)