

Univ. Prof. Dr. Mathias Jungwirth
Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur,
BOKU Wien

Lebende Gewässer, schöner Fischbestand

Ökologisches Leitbild für Bewirtschaftung und Besatz

Einleitung

Beim letzten ÖKF-Forum in Mattsee 1998 ging es darum, allgemein gültige Zusammenhänge zwischen den wichtigsten abiotischen Faktoren von Fließgewässern und den jeweils vorkommenden Fischarten bzw. Fischvergesellschaftungen aufzuzeigen, sowie darauf basierend die Auswirkungen anthropogener Eingriffe zu behandeln. Im vorliegenden Beitrag sei nunmehr hervorgehoben, welche Systemeigenschaften im Längsverlauf die Besonderheit und Intaktheit von Fließgewässern ausmachen und damit zugleich Grundlage für ausgewogene Fischbestände sind. Es geht dabei vor allem um jene Eigenschaften und Funktionen, denen in Hinblick auf nachhaltige Revitalisierungen spezielles Augenmerk gilt. Zentrales Anliegen vorliegenden Beitrages ist die Betonung, dass das wichtigste und immer als erstes anzustrebende Bewirtschaftungsziel darin liegen muss, durch Erhaltung und/oder Wiederherstellung intakter Lebensraumverhältnisse vielfältige und intakte Fischbestände zu erzielen.

Zwei herausragende Gesichtspunkte: Gewässerbettstruktur und Konnektivität

Betrachtet man naturbelassene Fließgewässer im Längsverlauf (Abb. 1 und 2), sticht sofort der hohe Strukturreichtum anthropogen unbeeinflusster Gewässerstrecken ins Auge. Bei näherer Betrachtung zeigt sich freilich, dass die unterschiedlichen Strukturen im Gewässerbett selbst, entlang der Uferlinie sowie im Flussumland vom Ursprung gegen den Unterlauf hin sehr unterschiedlicher Natur sind. Zugleich wird aus solchen Bildern deutlich, dass die meisten Fischarten und deren einzelne Entwicklungsstadien jahreszeitlich ausgeprägte Einnischung in unterschiedliche Strukturen zeigen und damit unbedingt ungestörter

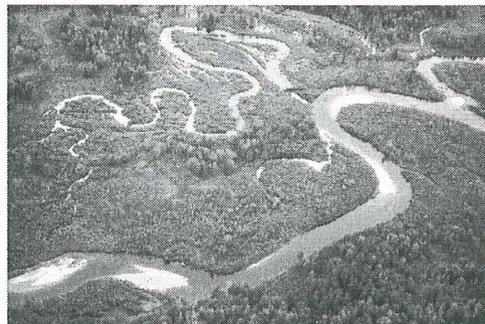


Abb. 1 (links):
Naturbelassenes, strukturier-
tes Forellen-
gewässer

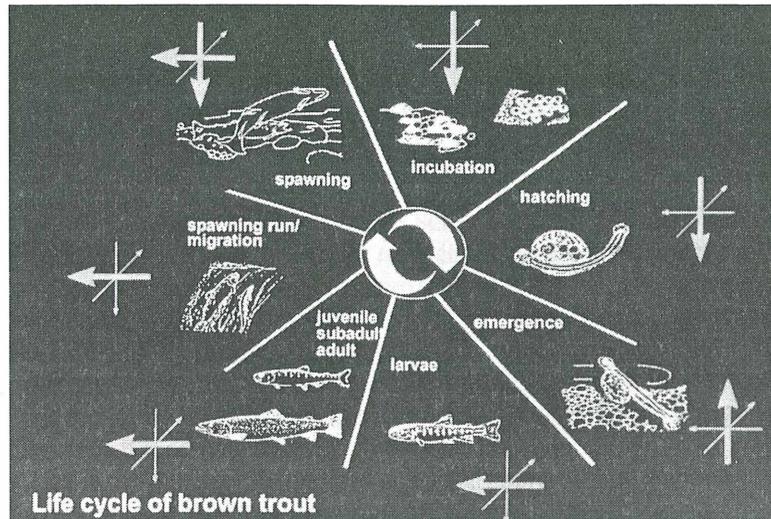
Abb. 2 (rechts):
Naturbelassener,
mäandrierender
Tiefenfluss

Verbindung (Konnektivität) bzw. freier Wanderungsmöglichkeiten bedürfen. Die unterschiedlichen ökologischen Strukturen bzw. Nischen müssen dabei im Jahresverlauf longitudinal, lateral und vertikal entsprechend untereinander verbunden sein. Einnischungsmöglichkeit bezüglich unterschiedlicher Strukturen einerseits, zeitlich passende Konnektivität zwischen den Habitaten andererseits zählen somit zu den wichtigsten Eigenschaften intakter Fließgewässersysteme.

Der Forellenregion entsprechende Oberläufe

Wie Abb. 3 zeigt, ist im Lebenszyklus der in den meisten Oberläufen dominierenden Bachforelle der longitudinale Flussverlauf für aktive Wanderungen vor allem Adulter während der Laichzeit, aber auch z.B. hinsichtlich der passiven Drift von Brut und Jungfischen, von essentieller Bedeutung. Zudem spielen die vertikalen Austauschprozesse zwischen fließender Welle und dem Porenraum der Bettsedimente eine zentrale Rolle. So findet das Abblachen von Salmoniden einerseits bevorzugt in Furtbereichen mit vertikaler Durchströmung statt; andererseits wandert die frühe Dottersackbrut nach dem Schlüpfen vertikal in die Bettsedimente ein, um erst nach Resorption des Dottersackes wieder an die Sedimentoberfläche zur Nahrungsaufnahme zu kommen.

Abb. 3: Lebenszyklus der Bachforelle (horizontaler Pfeil steht für Längskontinuum, vertikaler Pfeil für senkrechte Austauschprozesse)



Die Vertikale ist für Salmoniden jedoch auch indirekt hinsichtlich der Ernährung mit Benthosorganismen von größter Bedeutung. Das Maximum der Benthostiere bezüglich Dichte und Biomasse sitzt dabei in Fließgewässern mit sehr porösen Bettsedimenten nicht an der Sedimentoberfläche, sondern in mehreren Dezimetern Tiefe des Substrates.

Die Bedeutung der Flussbettstruktur für Salmonidenbestände geht auch aus Tab. 1 hervor. So konnte beispielsweise im Vergleich einer naturbelassenen Bachstrecke und einer mit einem Bagger hinsichtlich der Morphometrie vergleichmäßigten Strecke belegt werden, wie sich Monotonisierung des Lebensraumes auf den Fischbestand auswirkt. Im ausgeräumten und damit strukturlosen Gerinne sind grundsätzlich deutlich weniger Fische vorhanden, zudem kommt es auch zu einer deutlichen Änderung der relativen Anteile einzelner Altersklassen. Im speziellen sinkt der Anteil der jungen, noch nicht geschlechtsreifen Fische auf rund die Hälfte, der Anteil alter Fische fällt praktisch völlig aus.

Tab. 1: Altersaufbau im Vergleich

Prozentanteile unterschiedlicher Altersgruppen der Bachforelle in einem naturbelassenen und einem korrigierten Abschnitt des Oberen Lunzer Seebaches

	Naturbelassener Bereich	Korrigierter Bereich
Altersgruppe 1 (juvenile 1+ bis 3+ Fische)	39,4	19,6
Altersgruppe 2 (geschlechtsreife 4+ bis 7+ Fische)	52,3	80,4
Altersgruppe 3 (Exemplare älter als 7+)	8,3	0,0

Gewässer der Äschen- und Barbenregion

Viele alpin geprägte Flüsse Österreichs entsprachen früher bezüglich ihrer Morphologie der sogenannten Furkationszone, bei der sich der Fluss in stark verflochtene Einzelarme aufteilt. Furkationszonen mit häufiger Umlagerung unter weitgehendem Fehlen stabiler Vegetation entsprachen dabei früher häufig der Äschenregion (Abb. 4 oben). Solche Zonen, in denen auch großflächig stabilere Inseln mit höheren Vegetationsbeständen typisch waren (vgl. unteres Bild, Abb. 4) zeigten vielfach massenhaftes Auftreten von strömungsliebenden (rheophilen) Cypriniden (Karpfenartige, z.B. Nase, Strömer, als typische Vertreter der Barbenregion).

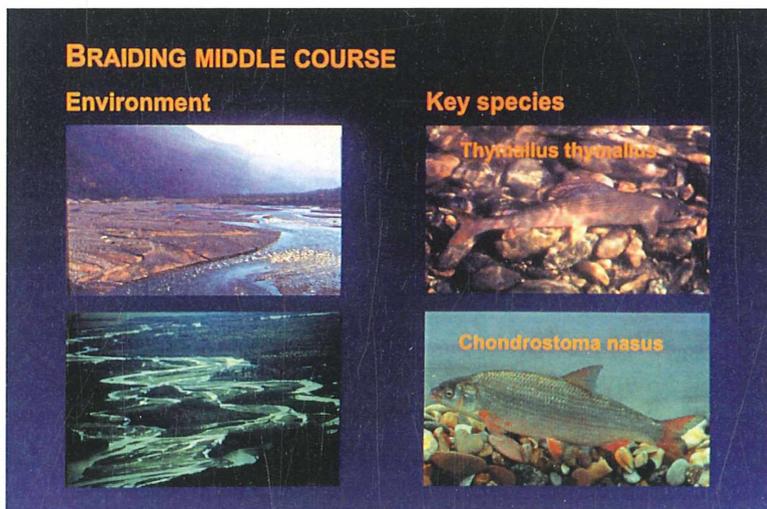


Abb. 4: Oben: der Äschenregion entsprechende Furkationszone, Unten: der Barbenregion entsprechende Furkationszone. Jeweils rechts davon vorkommende Leitart

Wie Abb. 5 über den Lebenszyklus der Äsche erkennen lässt, ist erneut das offene Längskontinuum bezüglich der Laichwanderungen eine wichtige Grundvoraussetzung für ausgewogene Bestände. Die Abbildung zeigt speziell auch, welche enorme Bedeutung unterschiedliche Strukturen entlang vielfältig ausgeformter Schotterbänke besitzen. Betrachtet man insbesondere die Habitate der Äschenlarven (Abb. 5, rechts), zeigt sich, dass die frühe Brut sehr niedrige Fließgeschwindigkeiten von 0 - 20 cm pro Sekunde, bei zugleich geringer Tiefe (0 - 40 cm) und sandigem Untergrund (< 2 mm Durchmesser) bevorzugt. Schon nach zwei bis drei Wochen folgt ein Wechsel (shift) der Larven zu anderen Habitaten, die nunmehr durch Fließgeschwindigkeiten von 20 - 40 cm pro Sekunde, Tiefen von 40 - 60 cm und kiesigen Untergrund (8 - 32 mm mittlerer Korndurchmesser) gekennzeichnet sind.

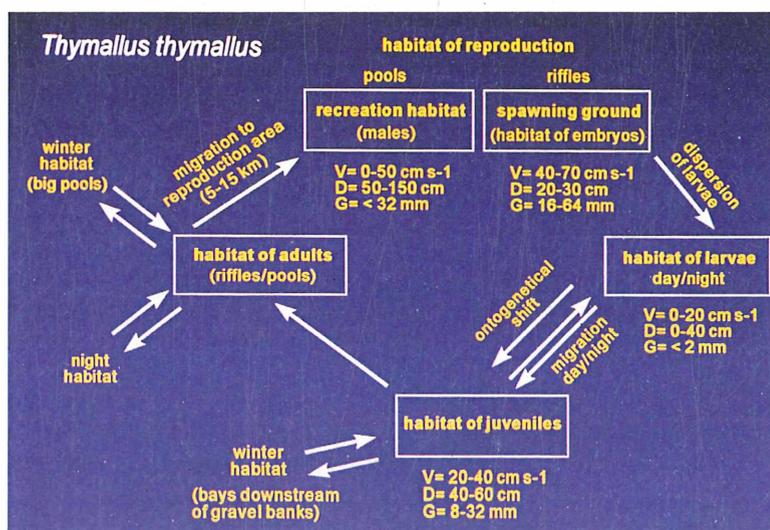
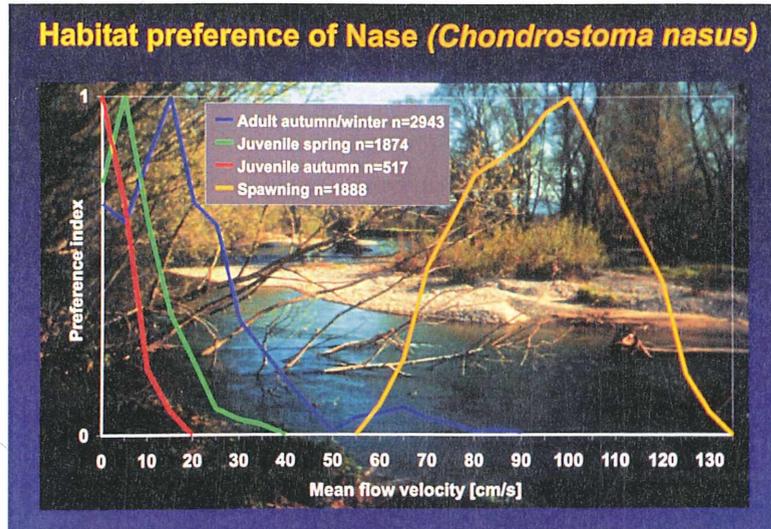


Abb. 5: Lebenszyklus der Äsche

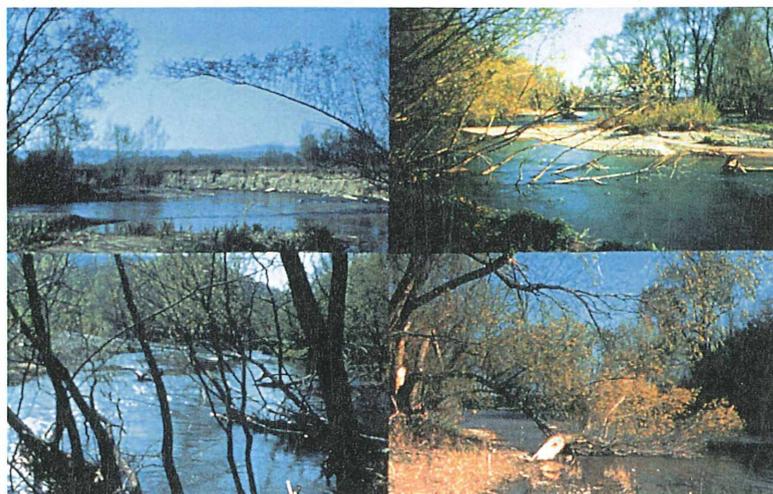
Die sehr speziellen Ansprüche der frühen Brut und Jungfische verdeutlichen sehr klar, dass Umwandlung furkierender Flusssysteme in monotone Gerinne mit einem einzigen Hauptarm und beidufig durchgehender Blocksicherung eine massive Störung der frühen Brut und Jungfischphase bedeutet (vgl. Ausführungen zu Revitalisierungen, weiter unten). Erhaltung und/oder Wiederherstellung vielfältiger Nebenarmsysteme mit langen Uferlinien unter Verzicht auf durchgehende Blocksteinsicherungen ist daher eine der wichtigsten Aufgaben zur Wiederherstellung ausgewogener Äschenbestände.

Abb. 6: Bevorzugung des Lebensraumes (hinsichtlich bestimmter Fließgeschwindigkeiten) durch unterschiedliche Entwicklungsstadien der Nase



In der flussab folgenden Barbenregion sind erneut aufrechte Wanderungsmöglichkeiten für Nasen, Barben etc. eine unabdingbare Voraussetzung. Es ist daher beispielsweise im Rahmen des derzeit in Niederösterreich am Melk-/Pielach-/Donausystem laufenden Huchen-Life Projektes eine der zentralen Aufgaben, die durch Kraftwerke und Sohlstufen vielfach unterbrochenen Kontinuumverhältnisse wiederherzustellen. Auch hier gilt freilich neben den Konnektivitätsverhältnissen dem Strukturierungsgrad des Gewässers ganz besondere Aufmerksamkeit. Wie aus Abb. 6 ersichtlich, benötigen z.B. Nasen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien zu unterschiedlichen Jahreszeiten sehr verschiedene Habitate, die nur in vielfältig strukturierten Fließgewässerlebensräumen vorliegen. Das Laichen findet auf flach überronnenen Schotterbänken bei mittleren Fließgeschwindigkeiten von 100 cm pro Sekunde im zeitigen Frühjahr statt. Juvenile Fische finden sich im Frühjahr nach dem Schlüpfen bevorzugt auf ganz flach überronnene Schotterbänke mit Fließgeschwindigkeiten zwischen 0 und maximal 20 cm pro Sekunde. Im Winter hingegen sind sowohl juvenile als auch adulte Tiere hauptsächlich in Ruhigwasserbereichen höherer Tiefe zu finden. Ein naturnahe erhaltener Fluss ist die niederösterreichische Pielach, die nach

Abb. 7: Strukturierte Abschnitte des Pielach-Unterlaufs im Gebiet des Huchen-Life Projektes



wie vor im Unterlauf sehr stark strukturierte Kolk-Furtsequenzen, Schotterbänke, Totholzakkumulationen etc. zeigt (Abb. 7). Nicht zuletzt auf Grund dieser Tatsache ist dieses Flussgebiet durch einen besonders attraktiver Huchenbestand mit natürlicher Reproduktion und ausgewogenen Futterfischverhältnissen gekennzeichnet und damit auch zentrales Element des schon oben erwähnten Huchen-Life Projektes.

Der Brachsenregion entsprechende Flussabschnitte

Wie aus Abb. 8 ersichtlich, entsprechen viele Unterläufe Österreichs sowie die Fließstrecke der Donau östlich von Wien dem Übergang vom pendelnden Flusstyp zum Mäandertyp. Bei vorliegen hoher sommerlicher Wassertemperaturen (um und über 20°C) und ausgeprägten Austauschmöglichkeiten mit den angrenzenden Auwaldflächen und Inundations-

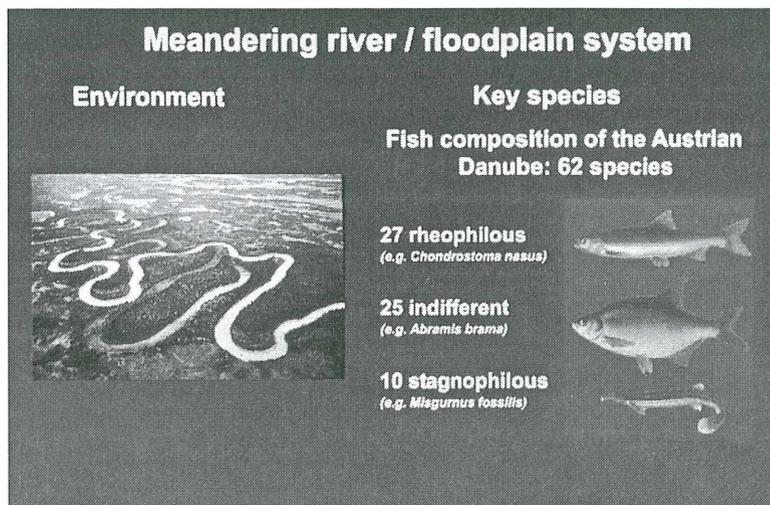


Abb. 8: Der Brachsenregion entsprechende Mäanderzone mit breiten Inundationsflächen und typischen Fischgesellschaften

gebieten finden sich drei ökologische Artengruppen mit z.T. sehr unterschiedlichen Ansprüchen nebeneinander: einerseits die sogenannten Rheophilen, die beispielsweise an der Donau mit rund 27 Arten vertreten sind, andererseits die Gruppe der Indifferenten (Donau: 25 Arten), sowie die Stagnophilen (Donau: 10 Vertreter, vgl. Abb. 8).

Neben der grundsätzlich auch hier gegebenen Notwendigkeit longitudinaler Wanderungen über lange Flussstrecken, ist insbesondere die sogenannte laterale Konnektivität, d.h. die Verbindung zwischen Fluss und seitlich gelegenen Altwässern, Überschwemmungsflächen und Auwiesen, von zentraler Bedeutung. Insbesondere im Frühjahr während erhöhten Mittelwasserstandes herrschten in flach überfluteten Auegebieten mit hohen Nährstoffgehalten, Wassertemperaturen und Zooplanktondichten ideale Voraussetzung für das Ablachen, sowie Brut- und Jungfischaufkommen der verschiedensten Fischarten. Die hohe Fischproduktion von Tieflandflusssystemen hängt somit ganz überwiegend von der lateralen Konnektivität Fluss/Umland und damit auch von der hydrologischen Situation ab.

Darüber hinaus spielten aber auch hier, ebenso wie in den zuvor besprochenen Fischregionen, die Flussbettstruktur bzw. Habitatausstattung verschiedensten räumlichen Maßstabebenen im Hauptgerinne, entlang der Uferlinie sowie in Alt- und Augewässern eine ganz wichtige Rolle. So beträgt beispielsweise der Welsbestand in gut mit Totholz strukturierten Uferbereichen ein Vielfaches der Bestände von unstrukturierten Flussabschnitten.

Strukturvielfalt und Konnektivität als zentrale Ziele von Flussrevitalisierungen

Wie in den bisherigen Ausführungen dargestellt, gilt es als eine der wesentlichsten Aufgaben eines ökologisch orientierten Fließgewässer- und damit auch Fischereimanagementes, dem naturbelassenen Flusstyp entsprechende Strukturen zu erhalten und/oder wieder herzustellen und darüber hinaus die Konnektivität entlang der longitudinalen Haupt-

achse sowie zwischen Hauptfluss und Umland bzw. Nebengewässern in lateraler Erstreckung zu gewährleisten. Die vertikalen Austauschprozesse zwischen fließender Welle und den Bettsedimenten zu erhalten ist insbesondere in den Ober- und Mittelläufen (Forellen- bis Barbenregion) eine wesentliche Aufgabe aus fischökologischer Sicht, insbesondere in Hinblick auf die natürliche Reproduktion und Ernährung.

Anhand einiger ausgewählter Beispiele seien abschließend - wieder für den Längsverlauf eines Fließgewässers - die Gesichtspunkte der Konnektivität und Strukturvielfalt behandelt. Die realisierten Revitalisierungsvorhaben werden dabei nur stichwortartig aufgezählt und mit entsprechendem Bildmaterial dokumentiert:

Abb. 9 und 10:
Pöls mit Wehranlage (links) und nach dem Rückbau (rechts)

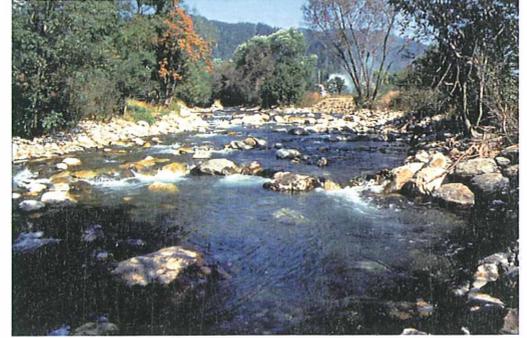


Abb. 9 und 10: Durch eine alte Wehranlage für Bachforellen und Äschen unterbrochenes Längskontinuum in der Pöls, bzw. nach Errichtung einer aufgelösten Sohlrampe wieder hergestellte Wanderungsmöglichkeiten.

Abb. 11:
Mödlingbach und dessen Fischbestand vor und nach Revitalisierung

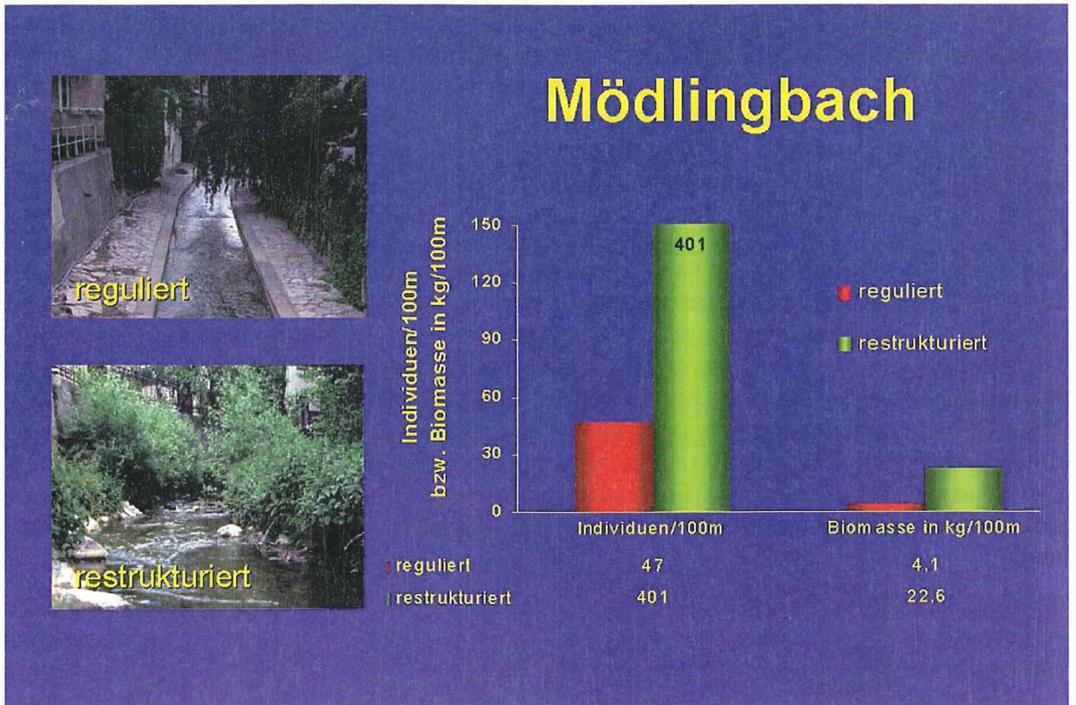


Abb. 11: Mödlingbach im Stadtbereich vor und nach Belebungsmaßnahmen. Der hauptsächlich Bachforellen umfassende Fischbestand steigt zu Folge der erhöhten Strukturvielfalt sowohl hinsichtlich Dichte als auch hinsichtlich Biomasse um ein Vielfaches.



Abb. 12: Im Zuge einer Abflussertüchtigung des Katschbaches, Steiermark, hergestellte Nebenarm-systeme habe zur Folge, dass sich der Fischbestand im strukturreichen Gerinne annähernd verdreifacht. Hervorzuheben ist neben den stark verbesserten Reproduktionsverhältnissen für die Äsche auch das Wiederauftreten von Larven der Bachneunaugen.

Abb. 12: Fischbestand im revitalisierten Katschbachabschnitt vor und nach der Maßnahme

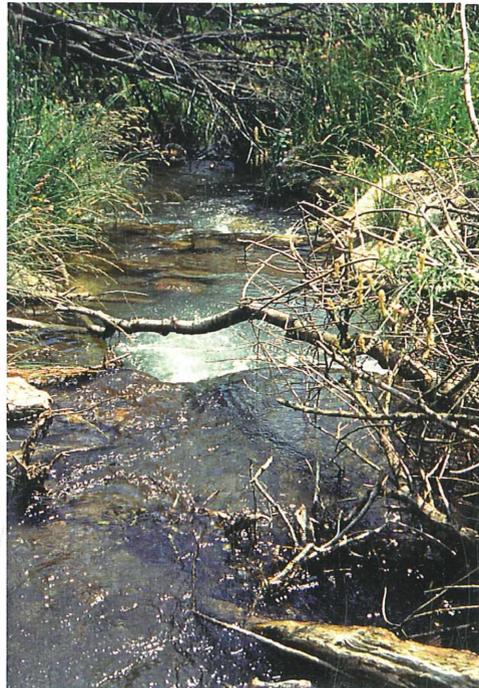
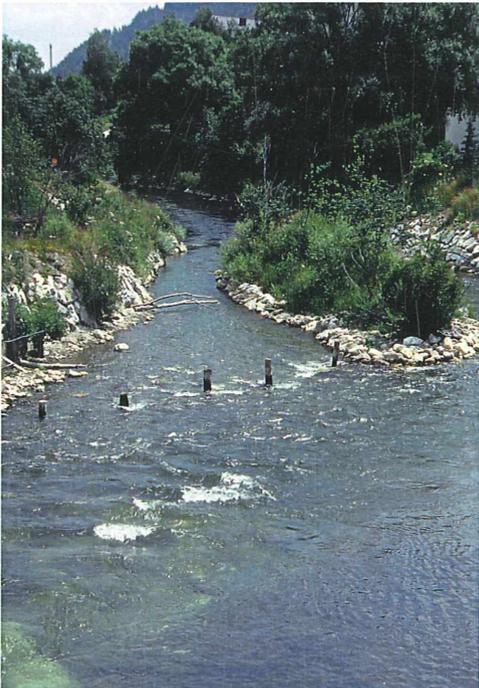


Abb. 13 (links): Gestalteter Unterwasserbereich des Kraftwerks im Stadtbereich Pöls

Abb. 14 (rechts): Fischaufstiegshilfe beim KW Pöls

Abb. 13 zeigt die Pöls im oberen Stadtbereich des gleichnamigen Ortes. Das vormalig bestehende Ausleitungskraftwerk führte über viele Monate jährlich zur völligen Austrocknung des Flussbettes und damit zur Verödung des Fischbestandes. Durch Umbau des Ausleitungskraftwerkes in ein Laufkraftwerk unter gleichzeitiger Errichtung einer Fischaufstiegshilfe (gut strukturiertes Kleingerinne in Abb. 14) konnte auch der Unterwasserbereich fischereilich stark aufgewertet werden. Trotz einer künstlichen Eintiefung dieses Bereiches wurde durch die Gestaltung einer Insel und die Anlage eines selbst bei Niederwasser immer leicht durchströmten Nebenarmes (flussab der Holzpiloten) vergleichsweise hohe Strukturvielfalt erzielt, die heute in einem guten Forellenbestand resultiert.

Abb. 15: Bei Engelhartzell an der Donau geschüttete Schotterbänke

Abb. 15: In der Kraftwerkskette der Donau ergibt sich wie bei fast allen anderen Stauräumen an großen österreichischen Flüssen ein hohes Defizit an Schotterbänken und damit in Verbindung an entsprechenden Seichtwasserhabitaten. Im Bereich des Unterwassers des KW Jochenstein wurden daher gezielt Schotterbänke geschüttet. Deren Korngröße ist auf die maximal auftretenden Fließgeschwindigkeiten bzw. Schleppkräfte bei Hochwässern abgestimmt, um Erosion/Abtrag bei Hochwässern zu verhindern. Abb. 16 zeigt, dass bei durchgehenden Steinwürfen quasi kaum noch Nasen vertreten sind. Wie aus Abb. 17 ersichtlich, ist jedoch bereits im zweiten Jahr nach Schüttung der Schotterbänke im Rahmen eines Monitoringprogrammes das Wiederauftreten der Nase, insbesondere von Jungfischen, belegbar und damit der Erfolg der gesetzten Maßnahmen dokumentiert.



Abb. 16 (links): Längenfrequenzdiagramm der Nase an Blockwürfen
Abb. 17 (rechts): Längenfrequenzdiagramm der Nase auf geschütteten Schotterbänken

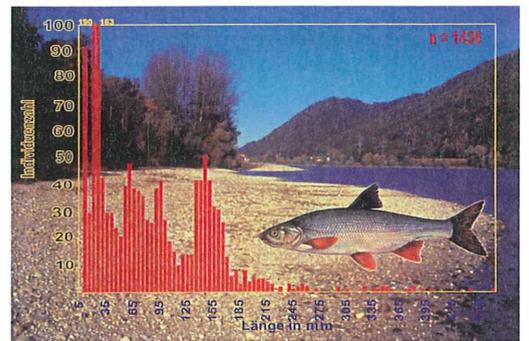
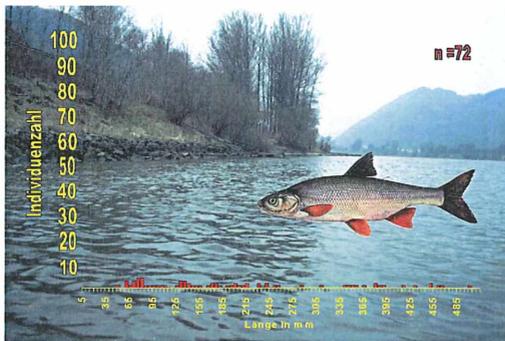
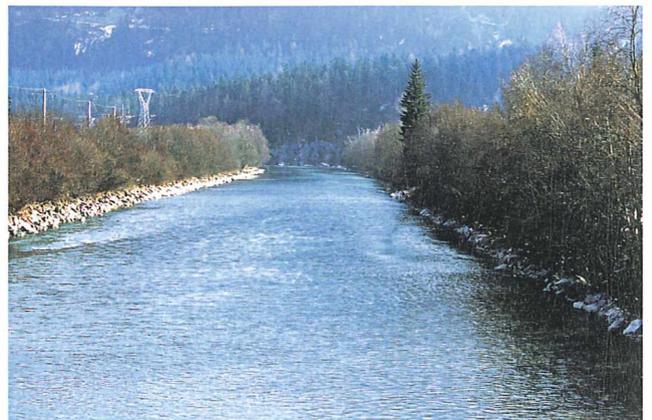


Abb. 18: Monoton regulierte Drau

Abb. 18 zeigt als letztes Beispiel die Kärntner Drau, die nach den katastrophalen Hochwässern 1965 und 1966 über lange Bereiche beidufzig sehr monoton mit Blockwürfen stabilisiert wurde. Verringerter Geschiebeeintrag aus dem oberen Einzugsgebiet führte in Verbindung mit der engen Verbauung zu einer Sohleintiefung, die wiederum in entsprechendem Handlungsbedarf seitens der Wasserwirtschaft resultierte. Im Zuge eines interdisziplinär durchgeführten Gewässerbetreuungskonzeptes wurde an der Drau ein sogenanntes Leitbild erstellt. Dieses dient einerseits dazu, in einer ersten Stufe durch Vergleich des entwickelten Idealbildes mit der derzeit gegebenen Situation die vorliegenden Defizite zu formulieren. Andererseits werden auf Basis dieses Leitbildes nach Maßgabe der gegebenen Rahmenbedingungen die zukünftigen Revitalisierungsschritte entwickelt und realisiert. Ein wesentliches Ziel des Leitbildes besteht darin, die zukünftig zu setzenden Maßnahmen am ursprünglichen Gewässertyp zu orientieren. Aus fischökologischer Sicht gilt es als zentrale Aufgabe, den derzeit monoton kanalisierten Draufluss strukturell so zu verbessern, dass er den ursprünglichen morphologischen Gegebenheiten einzelner Abschnitte zumindest tendenziell näher kommt. Es ist ein System angestrebt, das zumindestens bereichsweise auf die Erhaltung der beidufrigen Blocksteinwürfe verzichtet und durch Seitenerosion Schotterinseln und Nebenarme entstehen lässt. Eine ganz wesentliche Maßnahme ist dabei die Herstellung sogenannter Aufweitungen, in denen drautypische Strukturen eigendynamisch entstehen. Leichte



Sohlhebungen, die bereichsweise auch zur Wiederanbindung der ursprünglichen Lauen und Zubringersysteme führen und eine verbesserte Vernetzung der noch vorhandenen Altarmreste gewährleisten, sind weitere wichtige Aufgaben.

Die genannten Maßnahmen zielen insgesamt auf die Wiederherstellung des ursprünglichen Fischartenspektrums, wobei neben stagnophilen Vertretern in den Altwässern, Lauensystemen etc. insbesondere die dominierende Gesellschaft Rheophiler im Hauptfluss (Äsche, Strömer, Huchen etc.) im Vordergrund steht. Erste Untersuchungen im Rahmen eines Monitoringprojektes zeigen folgende Resultate:

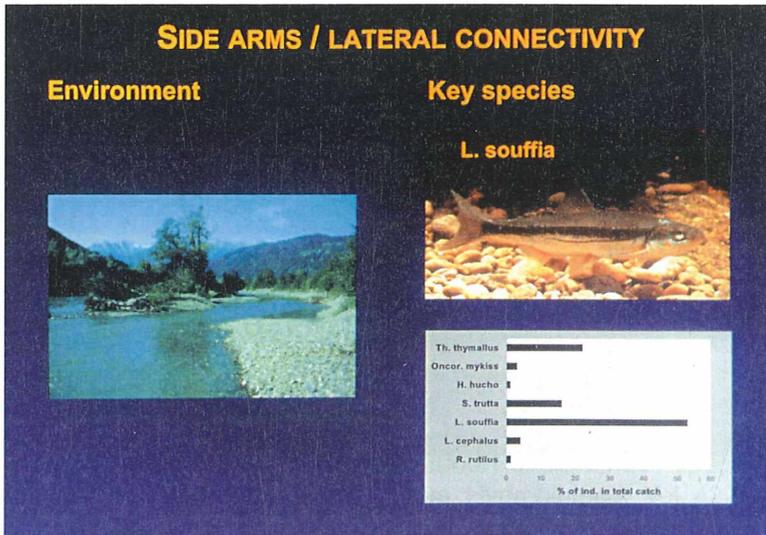


Abb. 19: Aufweitungsbereich mit Schotterinsel in Kleblach-Lind, in dem sich die drautypischen Fischarten (Äsche, Strömer, Huchen etc.) gut entwickeln

In durch Flächenankauf und Rücknahme der Blockwurfsicherungen entstandenen Aufweitungsbereichen findet schon im Rahmen kleinerer jährlicher Hochwasserführungen dynamische Entwicklung statt. Neben lokal auftretenden Uferanbrüchen sind es insbesondere Schotterinseln und Schotterbänke (Abb. 19), die zu einer deutlichen Hebung des Habitatangebotes für Jungfische rheophiler Arten (z.B. Äsche, Strömer, Huchen) führen. Bereits erste vergleichende Erfolgskontrollen im Rahmen des oben angesprochenen Monitoringprogrammes zeigen für verschiedene Bereiche, dass mit den gesetzten Maßnahmen neben einer Erhöhung des Artenspektrums, sowie der Dichte und Biomasse des Gesamtfischbestandes pro Flächeneinheit, insbesondere die Wiedererstarkung des drautypischen Äschenbestandes zu verzeichnen ist (Abb. 20 und 21). Dies geht freilich z.T. auf Kosten der Bach- und Regenbogenforelle, wobei insbesondere die stark strukturgebundene Bachforelle bei Wegfall der Blockwürfe bzw. bei deren Ersatz durch Schotter-

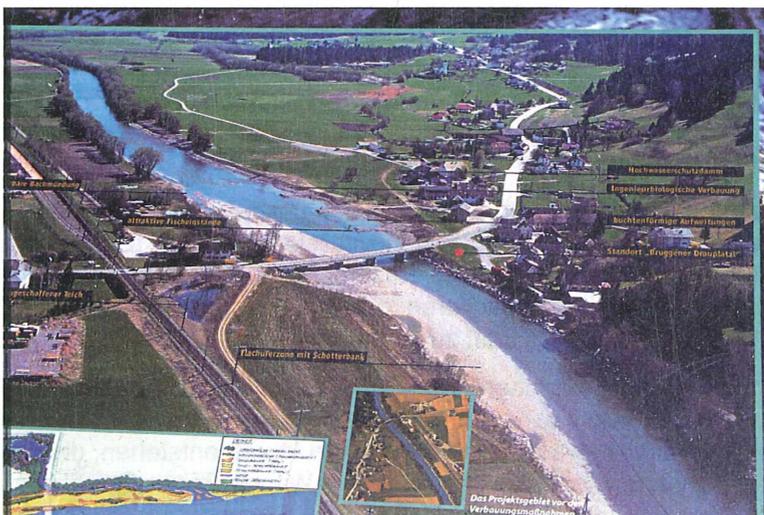
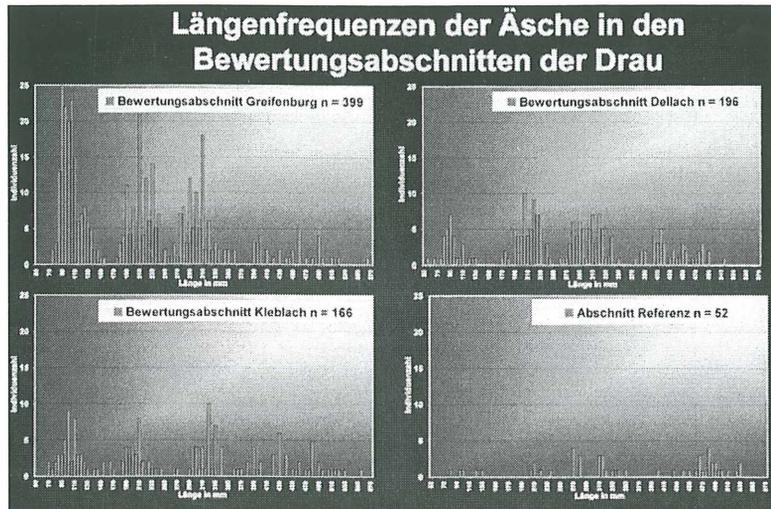


Abb. 20: Bis dato längster Aufweitungsbereich der Drau in Greifenburg

bänke bezüglich der Relativwerte abnimmt. Im Hinblick auf den ursprünglich dominierenden Äschen- und Strömerbestand, der nicht zuletzt Futterbasis für den Huchen ist, entsprechen diese Entwicklungen dem im Leitbild vorgegebenen Ziel. Die leitbildkonforme Umgestaltung des Drau - Gewässerlebensraumes unter zusätzlicher Anbindung von Lau- en und Vernetzung mit Zubringern etc. lässt dabei eine Verbesserung in Richtung des ursprünglichen Artenspektrums und Bestandes erwarten, was selbst mit noch so umfangreichen jährlichen Besatzmaßnahmen nicht annähernd erreicht werden könnte.

Abb. 21:
Längenfrequenz-
diagramm der
Äsche im
Aufweitungs-
bereich Greifen-
burg (oben links)
im Vergleich zur
hart verbauten
Referenz (unten
rechts) und zwei
weiteren, nur
rund jeweils
300 m langen
Aufweitungen in
Dellach und
Kleblach



Resümee

Wie anhand ausgewählter Beispiele im schematisierten Längsverlauf eines Flusses von der Forellen- bis zur Brachsenregion aufgezeigt, ändern sich die Struktur- und Konnektivitätsverhältnisse vom Ober- zum Unterlauf hin drastisch. Die strömungsliebenden Fischarten der Forellen-, Äschen- und zum Teil auch noch Barbenregion sind einerseits insbesondere auf die vielfältigen Flussbett- und Uferstrukturen angewiesen, andererseits auf Wandermöglichkeiten entlang der Hauptachse sowie zwischen Hauptfluss und Zubringern. Neben der longitudinalen Konnektivität kommt dabei im Hinblick auf Laichgeschehen und Embryonalentwicklung innerhalb des Porenraumes der Bett-sedimente sowie bezüglich der Ernährung auch den vertikalen Austauschprozessen zwischen fließender Welle und durchströmten Bettsedimenten eine wesentliche Funktion zu.

Bedeutung der
Wechselwirkung
Fluss/Umland

Mit zunehmender Wechselwirkung Fluss/Umland erweitert sich das Spektrum der Gewässerbettstrukturen beträchtlich. Insbesondere kommt es zu einer Erweiterung um jene Strukturen, die in Altarmen und Inundationsgebieten der unteren Furkationszone und Mäanderzone (meist Barben- und Brachsenregion) charakteristisch sind. Während longitudinale Wanderungen der Fische hier nach wie vor einen essentiellen Stellenwert besitzen, verlieren die Bettsedimente in Hinblick auf Laichgeschehen und Embryonalentwicklung an Bedeutung, das Flussumland und damit die jahreszeitlich unterschiedliche laterale Konnektivität nehmen hier jedoch eine zentrale Rolle ein.

Die sehr unterschiedliche Ausprägung der Flussbettstrukturen und Konnektivitäts-erfordernisse sind auch im Rahmen von Revitalisierungsprojekten unbedingt zu berücksichtigen. Die Entwicklung dem Flusstyp entsprechender Revitalisierungskonzepte, die sich an einem sogenannten Leitbild orientieren, gelten daher im Rahmen einer modernen, ökologisch orientierten Wasserwirtschaft zunehmend als eine Selbstverständlichkeit.

Bisher durchgeführte Beweissicherungen und Monitorprogramme bzw. deren Ergebnisse belegen eindeutig, dass bei leitbildkonformer Realisierung von Revitalisierungsmaßnahmen sehr rasch gewässertypische Bettstrukturen entstehen, die unter der Voraussetzung entsprechender Konnektivität und damit Wandermöglichkeiten schon innerhalb weniger Jahre zu einer deutlichen Hebung des Fischbestandes hinsichtlich Artenzahl,

Diversität, Dichte und Biomasse führen. Die solchermaßen zu erzielenden Erfolge sind aus fischereiwirtschaftlicher Sicht wesentlich zielführender als mit Hilfe anderer fischereiwirtschaftlicher Maßnahmen (Besatz, Brittelmaß, Schonzeiten etc.). Wiederherstellung des Lebensraumes als Basis für ausgewogene Fischbestände ist somit insbesondere aus ökologischer Sicht der Vorrang zu geben, da Wiederherstellung von typspezifischer Strukturvielfalt und Konnektivität als einzige Maßnahme wirklich das Prädikat "nachhaltig" verdienen.

Primär Wiederherstellung des Lebensraumes

Literatur

- EBERSTALLER, J., 1993: Problematik und Lösungsansätze im Rahmen der ökologischen Begleitplanung am Beispiel zweier Ausleitungskraftwerke an der Pöls. Diplomarbeit, Abteilung f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur, Wien.
- EBERSTALLER, J., MUHAR, S., PFLEGER, R., 1992: Vergleichende fischereiliche Untersuchungen eines umgestalteten sowie eines hart regulierten Abschnittes des Mödlingbaches, Abteilung f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, BOKU Wien, im Auftrag der NÖ Landesregierung.
- JUNGWIRTH, M., 1998: River Continuum and Fish Migration - Going Beyond the Longitudinal River Corridor in Understanding Ecological Integrity, In: Fish Migration and Fish Bypasses, Fishing News Books.
- JUNGWIRTH, M., SCHMUTZ, S., MUHAR, S., 2000: Fundamental Aspects of Healthy Fish Communities in Temperate Running Waters, Hydrobiologia, Vol. 422/423, in press.
- KUMMER, H. & ZAUNER, G. et al. (in prep): Fischökologische Evaluierung flußbaulicher Maßnahmen an Leitha und Oberer Drau. Studie i.A. des BMLF, Wien 2000.
- SCHMUTZ, S., 1998: Fischökologisches Spezialpraktikum am Katschbach, Interner Bericht, Abteilung f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, BOKU Wien.
- WARD, J.V. & STANFORD, J.A., 1995: The serial discontinuity concept: extending the model to floodplain rivers. Regulated Rivers: Research & Management, 10, 159-168.
- WARD, J.V., 1989: The four-dimensional nature of lotic ecosystems. Journal of the North American Benthological Society, 8, 2-8.
- ZAUNER, G., 2000: Fischökologische Evaluierung neu geschaffener Kieslaichplätze und Jungfischhabitate in der Donau zwischen Aschach und Passau, Tagungsband der 14. Deutschen SVK-Fischtagung in Fulda.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Vertebrata Pisces](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [0006](#)

Autor(en)/Author(s): Jungwirth Mathias

Artikel/Article: [Lebende Gewässer, schöner Fischbestand 23-33](#)