© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zur ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer des Linzer Raumes

DR. T. SPINDLER
H. WINTERSBERGER
Büro für Fischerei und Gewässerökologie
A-2123 Unterolberndorf 93

Im Zuge der Neuorientierung der Schutzwasserwirtschaft in Österreich wurde seitens des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft das „Gewässerbetreuungskonzept" als umfassendes Planungsinstrument zur Erfassung schutzwasserwirtschaftlicher Notwendigkeiten eingeführt (STALZER u. REDL 1989). Unter schutzwasserwirtschaftlichen Notwendigkeiten wird dabei primär die Sicherstellung des vorbeugenden Hochwasserschutzes unter Wahrung des öffentlichen Interesses der Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers verstanden (STALZER 1994). Als Planungsinstrument, angesiedelt auf der Ebene der Grundsatzkonzepte, sollte das Gewässerbetreuungskonzept daher primär die Komponenten der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers ausleuchten.

Von der Naturkundlichen Station Linz wurde eine Vorstudie zur Erarbeitung eines integrativen Gewässerbetreuungskonzeptes für den Bereich Donau-Traun-Kremsmündung (Abb. 1) mit besonderer Berücksichtigung fischökologischer Aspekte in Auftrag gegeben, deren wesentliche Inhalte im folgenden kurz dargestellt werden (SPINDLER u. WINTERSBERGER 1996).

Abb.1: Lage des Untersuchungsgebietes in Oberösterreich.

Methodik

Neben Begehungen im Untersuchungsgebiet und der Aufarbeitung der vorhandenen Fachliteratur und des historischen Kartenmaterials wurden alle Informationen dahingehend überprüft, ob sie einerseits für die Erstellung eines visionären Leitbildes im Sinne der Darstellung des potentiell natürlichen Gewässerzustandes und andererseits für die Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit relevant sind. In der Folge konnte ein klar definiertes Arbeitsprogramm zur Darstellung des gewässerökologischen Ist-Zustandes abgeleitet werden. Darüber hinaus wurden konkrete Maßnahmen skizziert, um maßgebliche flußtypische Habitate zu initiieren, Restpopulationen bedrohter Fischarten zu schützen und bestehende, negative anthropogene Einflüsse zu minimieren.

Die Erhebung und Beurteilung des Ist-Zustandes der ökologischen Funktionsfähigkeit erfolgte nach der basalen Arbeit von CHOVANEC et al. (1994), die nunmehr auch in der ÖNORM M 6232 verankert wurde. Der Begriff der **ökologischen Funktionsfähigkeit** (ök. Ff.) ist nach ADAMICKA et al. (1992) wie folgt definiert:

„Die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers ist dann gewährleistet, wenn das Wirkungsgefüge zwischen dem in diesem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung so beschaffen ist, wie es der durch Selbstregulation (Resistenz und Resilienz) gesteuerten natürlichen Ausprägung des betreffenden Gewässertyps entspricht".

Bei der Beurteilung von Eingriffen, Nutzungen und anderen anthropogenen Einflüssen ist daher vorrangig die dadurch bewirkte Veränderung der Distanz zwischen dem Ist-Zustand und dem naturgemäßen Zustand (Leitbild) zu berücksichtigen."

Folgende **Elemente** finden bei der **Bewertung** nach der ÖNORM M 6232 Berücksichtigung:

- hydrologische Eigenschaften und Kontakt zum Grundwasser
- Gewässermorphologie
- Benthoszönose
- Fischökologie
- saprobiologische Gewässergüte
- chemisch-physik. Eigenschaften
- Ökotoxizität

Abb. 2: Beurteilung der ökologischen Qualität von Uferbereichen. Foto: E. Bauer

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

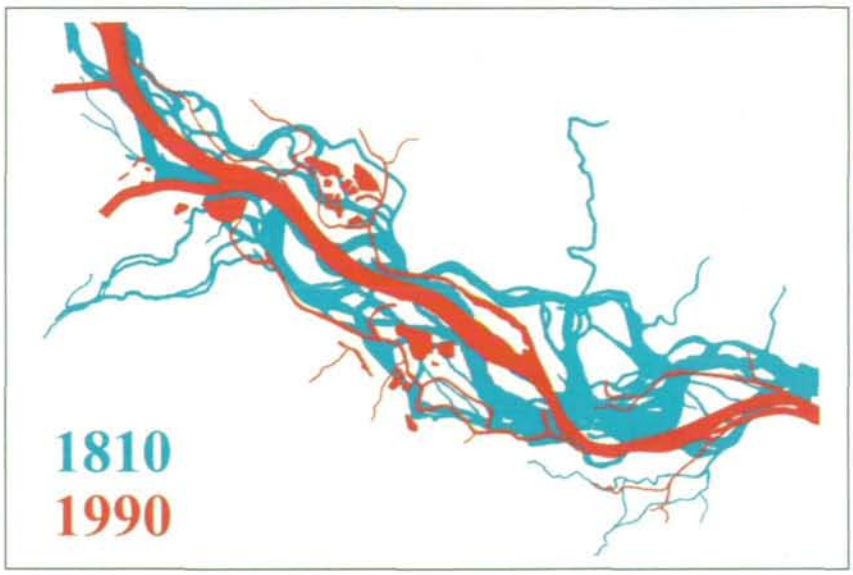

Abb. 3: Die Donau östlich von Linz. Vergleich der Linienführung von 1810 und heute.

Ausgangspunkt bei der Beurteilung aller Untersuchungselemente ist das Leitbild, das als potentiell natürlicher Gewässerzustand verstanden wird und für die jeweiligen Gewässer rekonstruiert wurde. Die Ergebnisse der Teilbewertungen ermöglichten anschließend eine integrative Darstellung der **ökologischen Funktionsfähigkeit** der untersuchten Gewässerabschnitte in einer abgestuften Skalierung:

1 ..... ök. Ff. unbeeinträchtigt
1-2 ... ök. Ff. geringfügig beeinträchtigt
2 ..... ök. Ff. mäßig beeinträchtigt
2-3 ... ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt
3 ..... ök. Ff. stark beeinträchtigt
3-4 ... ök. Ff. sehr stark beeinträchtigt
4 ..... ök. Ff. nicht gegeben

Nachfolgend werden die **Ergebnisse vorgestellt** und **diskutiert**

Abiotische Rahmenbedingungen

Aufgrund eingehender Analysen historischen Kartenmaterials wurde die Entwicklung der Flußlandschaft von 1770 bis heute dokumentiert und die Veränderungen des Lebensraumes für die aquatischen Zönosen nachvollzogen (Abb. 3) und der aktuellen Situation der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Parameter Hydrologie, Vernetzung mit Nebengewässern, Gewässergüte und Ökomorphologie gegenübergestellt.

Exemplarisch sollen hier nur die Flußkontinuumsverhältnisse vorgestellt werden.

Im Zuge von Begehungen des Untersuchungsgebietes im Frühjahr 1996 erfolgte eine Kartierung aller Fischaufstiegshindernisse bzw. Unterbrechungen des Flußkontinuums an Donau und Nebengewässern (Abb. 4).

Als größte Fischaufstiegshindernisse sind die beiden Donaukraftwerke Abwinden-Asten und Ottensheim-Wilhering zu nennen, die den ehemaligen Fischzug der Donau weitgehend unterbinden, da die Schiffsschleusen nur sehr begrenzte Fischaufstiegsmöglich-

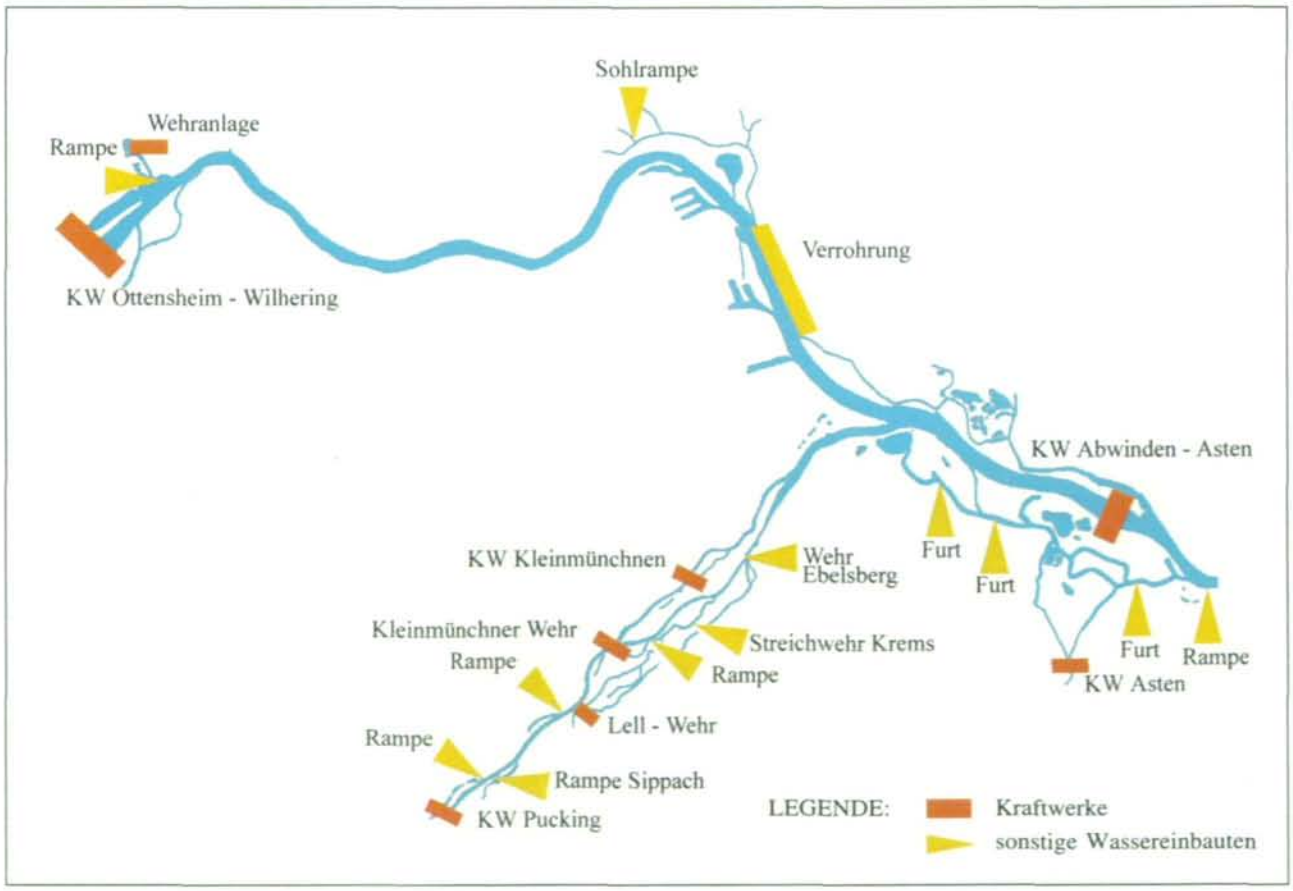

Abb. 4: Karte des Untersuchungsgebietes mit Fischaufstiegshindernissen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beispiele für Fischaufstiegshindernisse

Abb. 5: Lell-Wehr - Ausleitung des gesamten Wassers aus der Krems.

Abb. 6: Krems - trockenes Flußbett.

Abb. 7: Ipfbach - unüberwindbare senkrechte Wehr.

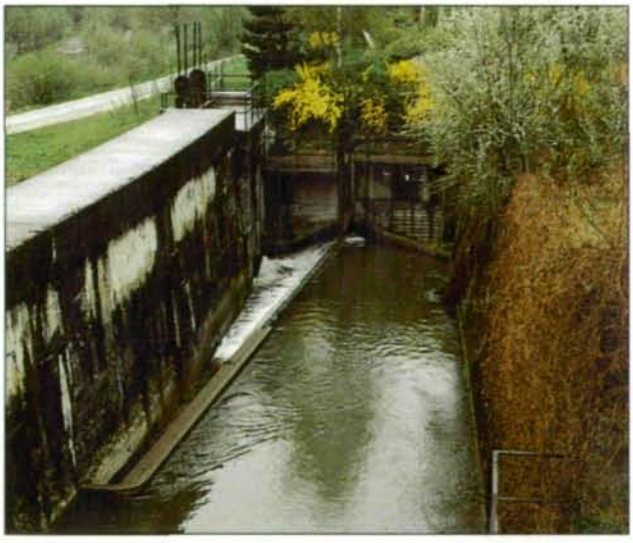

Abb. 8: Die Schleusenanlage am Freindorfer Mühlbach verhindert den Fischaufstieg aus der Traun in das Kremssystem.

Abb. 9: Große Rodl, Wehranlage Höflein - hier endet die Möglichkeit des Laich-Fischaufstiegs aus der Donau.

Abb. 10: Das Kraftwerk Abwinden-Asten unterbindet den Fischzug in der Donau. Fotos: H. Wintersberger

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

keiten bieten (JANISCH u. SPINDLER 1990). Welche grundlegende Bedeutung diese Unterbrechung der Wanderungsmöglichkeiten für die Donaufischfauna hat, wird erst klar, wenn man sich die ursprünglichen Verhältnisse vor Augen führt, die gerade im Linzer Bereich durch die Untersuchungen vor Kraftwerkserrichtung von JANISCH (1980) bzw. überhaupt vor allen Donaukraftwerkserrichtungen von STEINMANN et al. (1935) in ausgezeichneter Weise dokumentiert sind. JANISCH kommt zu dem Schluß, daß die Fischwanderungen nicht nur im Hauptstrom der Donau vor sich gehen, sondern auch die einmündenden Flüsse Gusen, Traun, Traun-Mühlbach, Aschach und die Altarme, die vom Ipfbach, Reichenbach und Katzbach durchflossen sind, miteinbezogen werden. SCHEURING (1949) kann anhand von mehr als 25.000 markierten Fischen sogar die ursprünglich großflächigen Fischwanderungen zwischen Donau, Lech, Isar, Inn, Traun, Enns bis Wien belegen (Abb. 11).

Das Mitterwassersystem ist sowohl durch die Mündungsrampe als auch durch verschiedene Furten für Fische erschwert passierbar, bei extremen Niederwasserständen können diese Furten teilweise unüberwindbare Hindernisse darstellen. Der Ipfbach ist nur bis zur Wehranlage in Asten für Fische passierbar. Das linksufrige Begleitgerinnesystem bis hinauf zu den Mühlviertler Bächen ist ungehindert passierbar. Lediglich die Sohlrampen beim Höllmühlbach stellen unüberwindbare Hindernisse dar. Die Große Rodl ist auch nur bis zur Wehranlage in Höflein passierbar. Die Traun wird durch 15 Stauhaltungen unterbrochen und der Unterlauf von den rezenten Auwaldresten und Altwässern abgetrennnt. Unüberwindbare Migrationshindernisse für die Fischfauna bestehen im Kleinmünchner Kanal beim Kraftwerk Kleinmünchen und im alten Traungerinne bei der Kleinmünchner Wehranlage. Inwieweit verrohrte Streckenabschnitte des unteren Welser Mühlbachsystems einschließlich des Weidingerbaches unpassierbar sind, ist nicht geklärt. Das alte Kremsgerinne fällt bei Niederwasserführung streckenweise trocken und stellt daher ebenso wie das Lell - Wehr ein Migrationshindernis dar. Der Freindorfer Mühlbach ist von der Traun her durch die Schleusenanlage unterhalb der Ebelsberger Straßenbrücke getrennt. Der Sipbach ist im Mündungsbereich durch naturferne Gestaltung und zu hohem Gefälle für den Fischaufstieg nur beschränkt geeignet. Außer Salmoniden dürften keine Fische passieren können. Im Unterwasserbereich des Stauraums Pucking hat sich der Fluß infolge des unterbundenen Sedimenttransports eingetieft, zusätzlich erfolgte zur Optimierung der Energiegewinnung eine künstliche Eintiefung durch Baggerungen. Alte Traunmäander und der bereits erwähnte Sipbach weisen dadurch bei der Einmündung in die Traun einen sehr hohen Niveauunterschied auf und sind für potentielle Laichwanderungen nicht nutzbar.

Durch die Vielzahl der Unterbrechungen im Flußkontinuum der Unteren Traun und ihrer Zubringer können die Bestände mancher ursprünglicher Fischarten nur mehr mit Besatzmaßnahmen aufrecht gehalten werden.

Kenntnis der Fischfauna

Bis zum Beginn wissenschaftlicher Forschungsarbeiten im 20. Jahrhundert stellten Fischmarktberichte, landesfürstliche Aufzeichnungen und Dokumente von Ämtern und Klöstern

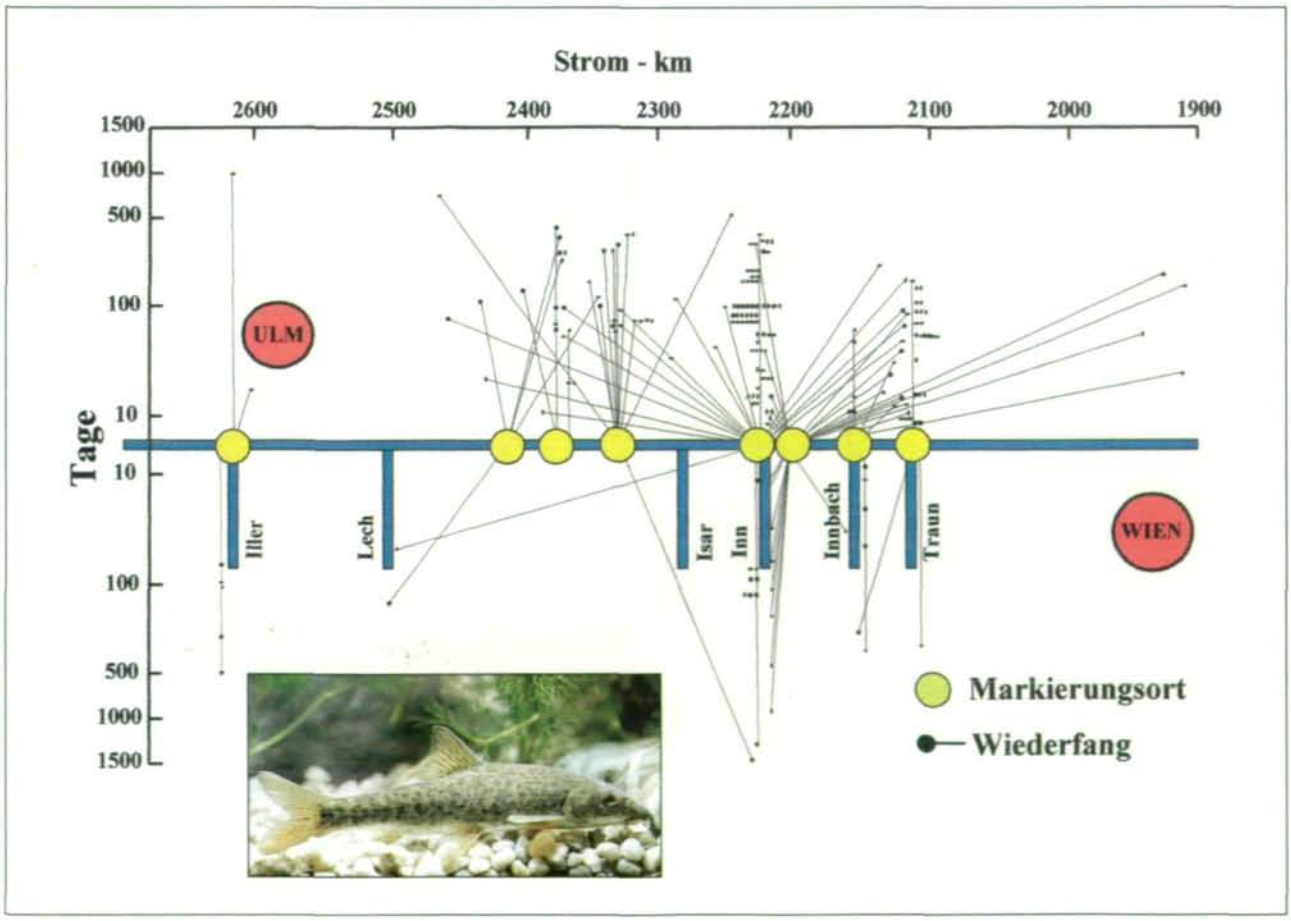

Abb. 11: Wanderstrecken und Wanderzeiten von Barben vor Errichtung der Donaukraftwerke (nach SCHEURING 1949).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die einzigen Quellen zur Kenntnis der Fischfauna dar.

Umschlagplatz war, neben dem Direktverkauf, der Linzer Fischmarkt mit seiner wechselhaften Geschichte. Die Fische für den Markt stammten großteils aus der Donau zwischen Aschach und Mauthausen sowie aus den unteren Bereichen der Zuflüsse, im besonderen Maß aus der Unteren Traun und der Krems. Um die Jahrhundertwende wurde der Linzer Markt jährlich noch mit rund 80 000 Fischen aus mindestens 37 verschiedenen Arten beliefert. Fünfzig Jahre später war die angebotene Menge der Süßwasserfische um 80 % geringer, auch die Vielfalt sank drastisch (21 Arten). Abgesehen vom gestiegenen Import an Meeresfischen, lassen sich aus den rückläufigen Stück - und Artenzahlen die Auswirkungen der wasserbaulichen Eingriffe ableiten. Bei einem Vergleich der Arten innerhalb ihrer ökologischen Zuordnung (nach SCHIEMER u. WAIDBACHER 1993; Abb. 12) zeigen sich die massivsten Veränderungen bei den Rhitralarten (Bachforellen, Äschen) und den eurytopen Arten (Rotaugen, Brachsenarten etc.). Neben der Abdämmung von Donauseitenarmen (Rotaugen: minus 84 %) und der Regulierung von Zuflüssen (Rutten: minus 97 %) weist der Umstand, daß nach 1950 keine Äschenlieferungen aus der Unteren Traun und der Krems aufscheinen, auch auf eine zunehmende Verschmutzungs - und Stauhaltungsproblematik hin.

Exemplarisch ist die Veränderung des Fischartenspektrums eines ehemaligen Donauseitenarms durch Abwasserbelastung und Folgeerscheinungen von Regulierungsmaßnahmen anhand des Steyregger Grabens dokumentiert (MERWALD 1980). Von den 1931 beschriebenen, häufig vorkommenden 21 Arten, konnten fünfzig Jahre später nur mehr 9 Arten regelmäßig festgestellt werden, davon 4 Besatzfischarten. Ein wesentlicher Grund des Artenrückganges ist in der, durch Altarmabtrennung und Stauhaltung bedingten Unterbindung von Laichwanderungen zu sehen. Der Verlust der ursprünglichen Qualität des Furkationsgebietes mit seinem vielfältigen Laich - und Lebensraumangebot ist hier in besonderem Maße allein durch die Reduzierung der Wasserfläche innerhalb der letzten 220 Jahre ersichtlich (siehe Abb. 17).

KAINZ (1991) charakterisiert die fischereiliche Situation der Donau im Linzer

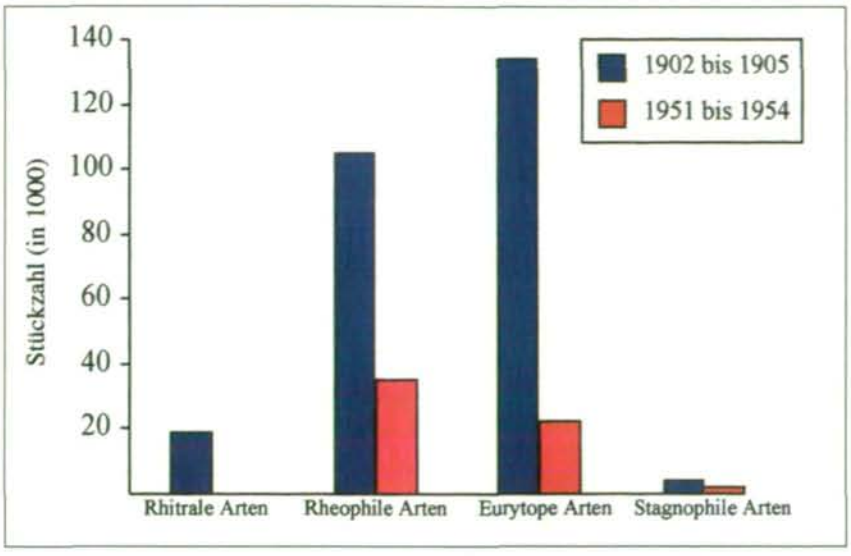

Abb. 12. Vergleich der am Linzer Fischmarkt um 1900 und um 1950 angebotenen Stückzahlen (Einteilung nach ökologischen Gruppen; nach SCHIEMER 1993).

Abb. 13: Rhitrale Art - Äsche (*Thymallus thymallus*). Foto: W. Hauer

Abb. 14: Rheophile Art - Nase (*Chondrostoma nasus*). Foto: W. Hauer

Abb. 15: Eurytope Art - Rotauge (*Rutilus rutilus*). Foto: W. Hauer

Abb. 16: Stagnophile Art - Schleie (*Tinca tinca*). Foto: W. Hauer

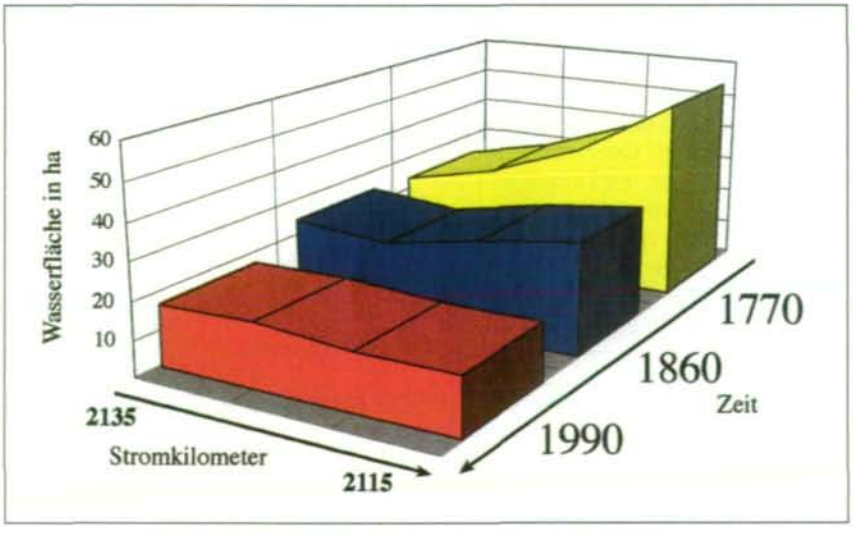

Abb. 17. Vergleich der Wasserfläche zwischen Stromkilometer 2135 und 2115 in der Zeit von 1770 bis 1990.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bereich aufgrund der Untersuchungen von MERWALD (1969) und JANISCH (1980) und gibt damit nicht den aktuellen Fischbestand an, sondern jenen vor Errichtung des Kraftwerkes Abwinden-Asten. Unter Berücksichtigung, daß Nerfling und Seider Synonyme für eine Fischart (*Leuciscus idus*) darstellen und bei den Abfischungen nicht immer exakt zwischen den drei Abraminen Brachse, Zobel (Scheibpleinze) und Zope (Spitzpleinze) unterschieden wurde, sind somit in der Donau und Nebengewässern im Untersuchungsgebiet vor Kraftwerkserrichtung 39 Fischarten und eine Neunaugenart dokumentiert (KAINZ 1991). Berücksichtigt man aber die Befischungsmethoden, so sind Kleinfischarten bzw. Formen, die in Flußmitte oder tiefen Gewässerbereichen leben nicht zur Gänze erfaßt worden. Unter Einbeziehung dieser Tatsache erhöht sich die Fischartenzahl vor Errichtung der Laufkraftwerke mit größter Wahrscheinlichkeit auf 58 Arten, wie sie auch in der vergleichbaren Strekke unterhalb Wiens heute noch vorkommen.

JANISCH (1980) versuchte damals aber nicht nur alle vorkommenden Fischarten zu erfassen, sondern auch die quantitative Zusammensetzung des gesamten Fischbestandes hochzurechnen. Seit Kraftwerkserrichtung liegt leider keine derartig detaillierte Studie zum Fischbestand der Donau im Linzer Raum vor. Allerdings liegt eine einmalige Befischungsserie vom Oktober 1980, also ein Jahr nach Staulegung vor (KÖLBING u. SEIFERT 1981). Bei dieser Untersuchung konnten lediglich 16 Fischarten nachgewiesen werden. Allerdings wäre bei ebenso intensiven Befischungen wie vor Stauerrichtung bzw. mit zusätzlichen Fangmethoden wahrscheinlich noch die eine oder andere Fischart nachzuweisen gewesen. Das aktuelle Fischarteninventar läßt sich aufgrund dieser Befischungsdaten, einer stichprobenartigen Befischung der Donau im Unterwasser von Abwinden-Asten von SPINDLER (1992), den Befischungsergebnissen der Traun und der Donaunebengewässer von KAINZ (zusammengefaßt 1991) und verläßlichen Angaben der Fischereiberechtigten nur grob skizzieren.

KÖLBING u. SEIFERT (1981) mußten im ersten Jahr nach Stauerrichtung gewaltige mengenmäßige Veränderungen des Fischbestandes registrieren. Generell war eine starke Abnahme der Fänge vom Stauwurzelbereich bis zur Wehranlage zu verzeichnen. Pro befischtem Kilometer wurden 1976 32,84 kg und 1980 nur 12,93 kg Fische gefangen. Bei diesem Zahlenvergleich ist zusätzlich zu berücksichtigen, daß bei der zweiten Bestandserhebung im Gegensatz zur ersten hauptsächlich Nachtbefischungen erfolgten. Intensivere Nachtbefischungen vor Stauerrichtung, mit ihren in der Regel wesentlich höheren Fangergebnissen, hätten aller Wahrscheinlichkeit nach den Unterschied noch deutlicher ausfallen lassen.

KÖLBING u. SEIFERT (1981) kamen zu dem Schluß, daß im gesamten Untersuchungsgebiet der Donau zwischen Abwinden-Asten und Ottensheim Fischunterstände und Laichgründe für Kieslaicher durch wasserbauliche Eingriffe fast völlig verschwunden sind. Für keinen Bereich ist die ungestörte Laichabgabe sowie die Embryonalentwicklung von Krautlaichern sichergestellt. Die Gewässer sind entweder zu stark durchflossen, um das Aufkommen der für das Laichgeschehen wichtigen Pflanzenbestände zu ermöglichen, oder die „Altwässer" sind gewerblich und sportlich genutzt, sodaß durch permanente Störungen natürliche Fortpflanzungstätigkeiten nicht in gewünschtem Maß möglich sind. In diesem Zusammenhang ist es äußerst bedauerlich, daß das einzige wirklich taugliche Laichgebiet, der Ottensheimer Donauarm, der sowohl im vorderen Teil für Kieslaicher als auch im hinteren Abschnitt ein ausreichend großes Revier für Krautlaicher abgäbe, während der für die Fische wichtigsten Zeit (Laichzeit März - Juni) durch Rudersport genutzt wird und daß damit die für das Fortpflanzungsgeschehen notwendigen Ruhezonen entfallen.

Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit

Da die Bewertung der Einzelparameter jedes Fließgewässers im Untersuchungsgebiet den Rahmen dieses Artikels sprengen würde, beschränken sich die Autoren auf die fischökologischen Befunde.

Fischökologie

Die Bewertung des Parameters Fischökologie erfolgt anhand der Gegenüberstellung der ursprünglichen, rekonstruierten Fischfauna der einzelnen Gewässerabschnitte (Leitbilder) mit den vorliegenden Befischungsdaten (die allerdings bereits durchwegs rund 10 Jahre alt sind). Falls in der Zwischenzeit gravierende Veränderungen, wie z. B. Errichtung von Stauhaltungen, Renaturierungen etc., eingetreten sind, wird mangels aktueller Daten keine Bewertung durchgeführt. Die Detaileinstufung der Einzelparameter Arten, Abundanzen und Population sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Im folgenden werden die für die Bewertung ausschlagegebenden Fakten nocheinmal kurz umrissen.

Dießenleitenbach

Die Fischfauna im Oberlauf des Dießenleitenbaches besteht ausschließlich aus Salmoniden und entspricht daher dem Leitbild der oberen Forellenregion. Allerdings nehmen die eingebürgerten Fischarten Bachsaibling und Regenbogenforelle zum Teil erhebliche Anteile am Gesamtfischbestand ein. Eine natürliche Reproduktion der Bachforellen ist gegeben. Diese Art weist in den oberen Bachabschnitten sehr naturnahe Alterszusammensetzungen auf. Im Unterlauf kommen einige Cypriniden hinzu, wobei in einigen Abschnitten einzelne Fischarten extrem dominant sind (Aitel, Schmerle). Diese Arten weisen natürliche Populationsstrukturen auf, während die Salmoniden deutlich eine fischereiliche Bewirtschaftung erkennen lassen. Andere Leitfischarten wie z.B. Koppe, Äsche und Hasel fehlen.

Höllmühlbach

Der Oberlauf des Höllmühlbaches wird von Bachforelle und Bachsaibling besiedelt, wobei die allochthonen Saiblinge die Bachforellen langsam zu verdrängen scheinen. Im Unterlauf sind dagegen keine Bachsaiblinge mehr gefangen worden. Allerdings wäre ein wesentlich größeres Artenspektrum zu erwarten.

Haselbach

Der Haselbach wird im Oberlauf ebenfalls von Bach-, Regenbogenforellen und Bachsaiblingen dominiert. Daneben kommen vereinzelt Koppen vor. Dieses Artenspektrum der heimischen Fauna ist typisch für die obere Forellenregion. Die exotischen Fischarten werden fischereilich gefördert. Bei Regenbogenforellen waren nur Besatzfische zu finden, sie weisen also keine natürliche Reproduktion auf. Im Unterlauf weist das geringe Artenspektrum ebenfalls auf wesentliche Störungen des Systems hin.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 18: Der Oberlauf des Höllmühlbaches wird von Bachforellen und Bachsaibling besiedelt. Foto: H. Rubenser

Abb. 19: Einblick in den renaturierten Teil des Urfahraner Sammelgerinnes im zweiten Jahr nach der Renaturierung. Foto: H. Rubenser

Tab. 1. Erläuterung für die Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit anhand der Fischfauna.

Fließgewässer	Arten	Abundanzen	Population	Bewertung
Donau Nebengewässer				
Dießenleitenbach Oberlauf	+ / -	+ / -	+	2
Dießenleitenbach Unterlauf	-	-	+ / -	2-3
Höllmühlbach Oberlauf	+ / -	-	+ / -	2-3
Höllmühlbach Unterlauf	-	+ / -	-	3
Haselbach Oberlauf	+ / -	+ / -	-	3
Haselbach Unterlauf	-	+ / -	-	3
Katzbach Oberlauf	+ / -	+ / -	-	3
Katzbach Unterlauf	-	+ / -	-	3
Urfahrer Sammelgerinne Katzbachmündung bis zur Verrohrung	+ / -	+ / -	+ / -	2
Tagerbach	+ / -	-	-	3-4
Alter Ipfbach	+ / -	+ / -	-	3
Neuer Ipfbach	+	-	+ / -	2-3
Kremssystem				
Freindorfer Mühlbach	+ / -	-	-	3-4
Wambachmündung	+	-	+ / -	2-3

LEGENDE: + keine bis geringe Abweichung vom Sollzustand; + / - mäßige bis deutliche Abweichung; - starke bis extrem starke Abweichung; 1-4 Kategorien der ökologischen Funktionsfähigkeit (vergleiche Seite 16).

Abb. 20: Der südlich der Traun gelegene Freindorfer Mühlbach wird von Aiteln dominiert. Foto: F. Schwarz

Abb. 21: Der Wambach - nicht regulierter Teil - mündet in den Freindorfer Mühlbach. Foto: C. Hiebinger

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Katzbach

Der Katzbach weist im wesentlichen die gleichen Verhältnisse wie der Haselbach auf.

Urfahrer Sammelgerinne

Dieses Gewässer weist ein Artenspektrum auf, das den Übergang von der unteren Forellenregion zur Äschenregion entspricht. Da im oberen Bereich bereits Strukturierungsmaßnahmen getroffen wurden, seither aber keine Befischungsergebnisse vorliegen, kann dieser Abschnitt derzeit nicht bewertet werden. Im Abschnitt unterhalb der Katzbachmündung, wo ein ehemaliges Donaualtwasser eingebunden ist, finden sich auch potamale Faunenelemente. Allerdings gibt es auch einen relativ hohen Aalbestand, der hier nicht autochthon ist. Dafür sind eine Reihe ursprünglicher Fischarten offensichtlich bereits verschwunden. Von der verrohrten Strecke liegen keinerlei Abfischungsergebnisse zur Bewertung vor.

Ipfbach

Der alte Ipfbach beherbergt eine atypische Fischartenzusammensetzung, wobei es sich entweder um Kleinfischarten oder um juvenile Formen handelt; alles in allem ein ungewöhnliches Bild. Der neue Ipfbach weist einen deutlich von der Donau beeinflußten Fischbestand auf, wie dies für den Mündungsbereich von Donaualtwässerzuflüssen charakteristisch ist. Bei den Befischungen war eine allzugroße Dominanz von Aiteln festzustellen.

Tagerbach

Der Tagerbach beherbergt in erster Linie Hasel und Aalrutten. Dieses Artenspektrum ist für einen Bach, der in ein Ausystem mündet sehr gering und weist auf erhebliche Funktionsstörungen hin.

Freindorfer Mühlbach

Der Freindorfer Mühlbach wird von Aiteln dominiert, die auch einen natürlichen Populationsaufbau zeigen. Daneben kommen Salmoniden, die auf Besatz zurückzuführen sind, in großen Mengen vor. Von den Leitfischarten der Barbenregion kommen nur einzelne Individuen vor, sodaß von einer Population nicht gesprochen werden kann.

Sipbach

Das Artenspektrum des Sipbaches enthält die wesentlichen Leitfischarten der Äschenregion, wenn auch die Salmoniden dominieren. Der Populaionsaufbau weist zu geringe Brutfischanteile auf, auch große Fische sind unterrepräsentiert.

Gesamtbewertung

In der Tabelle 2 ist die vorläufige Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet dargestellt. Gemäß ÖNORM M 6232 ist der am schlechtesten bewertete Einzelparameter ausschlaggebend für die Gesamtbewertung. Demzufolge könnte trotz der unvollständigen Einzelparameterbewertung bereits eine grobe Gesamtbewertung vorgenommen werden, die umso richtiger wäre, je schlechter die ökologische Funktionsfähigkeit ausfallen würde. Es sei aber an dieser Stelle angemerkt, daß die Diskussion zur Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit in Fachkreisen noch immer nicht abgeschlossen ist und daß eine Änderung dahingehend kommen wird, die Bewertung auf rein biologischer Basis, also den Parametern Benthos und Fischfauna mit dem oben angewandten Schema durchzuführen und die übrige Parameterliste nur zur Ursachenfindung zu verwenden. Unter diesen Voraussetzungen können zur Zeit nur jene Gewässer bewertet werden, von denen zumindest einigermaßen aktuelle fischökologische Informationen vorliegen.

Die relativ schlechten Bewertungen für die Mühlviertler Bäche beruhen einerseits auf der Faunenverfälschung durch Einbürgerung allochthoner Fischarten, die zum Teil die autochthonen Bachforellen zu verdrängen drohen und andererseits auf der harten Verbauung der Unterläufe. Durch gezielte fischereiliche Bewirtschaftung und dem Rückbau der regulierten Bachabschnitte ist mittelfristig eine Verbesserung der Bewertung um ein bis eineinhalb Stufen zu erreichen.

Die sehr starke Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Tagerbaches ist durch die bisher bewerteten Parameter nicht unmittelbar erklärbar. Hier dürften gravierende hydrologische Veränderungen wirksam sein.

Vorgenannte Aussagen gelten sinngemäß auch für den alten Ipfbach. Der neue Ipfbach ist durch die mangelhafte strukturelle Ausgestaltung wesentlich in seiner Funktionsfähigkeit beeinträchtigt.

Der Freindorfer Mühlbach ist aufgrund der nach wie vor hohen Abwasserbelastung ökologisch sehr stark beeinträchtigt. Wie weit hydrologische Faktoren wirksam sind, kann derzeit nicht mit Sicherheit angegeben werden.

Die alte Krems ist durch das häufige Trockenfallen zur Zeit nicht funktionsfähig. Eine ausreichende Dotationsmenge mit saisonaler Dynamik würde die ökologische Funktionsfähigkeit weitgehend wiederherstellen.

Der Sipbach wird durch die mangelhafte Vernetzung mit der Traun und eventueller Bewirtschaftungsmängel in seiner ökologischen Funktionsfähigkeit stark beeinträchtigt.

Der Wambachunterlauf ist vor allem durch die Regulierung wesentlich beeinträchtigt. Das Fischartenspektrum entspricht im großen und ganzen dem Leitbild, wenn auch die Abundanzen extrem gering sind. Einigermaßen gute Populationen werden nur von den Kleinfischarten gebildet.

Informationsdefizite und Arbeitsprogramm

Die vorläufige Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer im Raum Linz zeigte klar, daß die erforderliche Datengrundlage zur Charakterisierung des Ist-Zustandes für den überwiegenden Teil der Gewässer nicht ausreichend bzw. nicht aktuell ist. Aufgrund der vorliegenden Studie kann nun ein klar definiertes Arbeitsprogramm zur Darstellung des gewässerökologischen Ist-Zustandes abgeleitet werden. Dieses setzt sich wie folgt zusammen:

Hydrologie

Zur Darstellung des hydrologischen Ist-Zustandes im Vergleich zur ursprünglichen Situation muß ein Arbeitskreis von Hydrologen, Wasserbauern, DOKW, WSD und OKA zusammengestellt werden. Diese müßten die ursprünglichen Verhältnisse aufgrund der vorgegebenen Leitbilder rekonstruieren und die Abweichungen zum gegenwärtigen Zustand zur Darstellung bringen. Darüberhinaus sollen die Möglichkeiten und Auswirkungen der vorgeschlagenen Detailmaßnahmen diskutiert und auf ihre praktische Umsetzbarkeit geprüft werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2. Vorläufige Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Linzer Fließgewässer.

Gewässer	Morphologie überwiegend	chem.-phys.	Saprobiologie	Fische	Gesamtbewertung
Donau					
KW Abwinden - Asten bis Traunmündung	3-4	3	2		
Traunmündung - St. Margarethen	3-4	3	2		
St. Margarethen bis KW Ottensheim - Wilhering			2		
Donau Nebengewässer					
Aschach - Innbach - Umleitung	3		2		
Marktau					
Rodlmündung	1				
Rodlmündung bis Wehranlage	1-2		2		
Dießenleitenbach Oberlauf	1-2		2	2	ök. Ff. mäßig beeinträchtigt
Dießenleitenbach Unterlauf	3-4		2	2-3	ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt
Höllmühlbach Oberlauf	1		2	2-3	ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt
Höllmühlbach Unterlauf	3-4		2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Haselbach Oberlauf	2		2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Haselbach Unterlauf	3		2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Katzbach Oberlauf	1-2		2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Katzbach Unterlauf	3-4		2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Urfahrer Sammelgerinne bis Katzbachmündung	2-3*		3		
Urfahrer Sammelg. Katzbachm. bis zur Verrohrung	1-2		3	2	ök. Ff. mäßig beeinträchtigt
Urfahrer Sammelgerinne Verrohrung	4		3		
Steyregger Grabensystem					
Mitterwassersystem	1-2		2		
Tagerbach	2		3	3-4	ök. Ff. sehr stark beeinträchtigt
Alter Ipfbach	2			3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Neuer Ipfbach	3			2-3	ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt
Traunsystem					
Traunmündung (Rückstaubereich)	3-4		3		
Traun bis Kleinmünchen (Restwasserstrecke)	3	3	3		
Kleinmünchen - Pucking (Stau)			3		
Werkskanalmündung - KW Kleinmünchen	2-3		3		
Werkskanal KW bis Wehr Kleinmünchen	4		3		
Weidingerbach (Strukturierungsstrecke)	2-3		3		
Weidingerbachverrohrung	4		3		
Kremssystem					
Freindorfer Mühlbach	2		4	3-4	ök. Ff. sehr stark beeinträchtigt
Alte Krems	1		4	4	ök. Ff. nicht gegeben
Sipbachunterlauf			2	3	ök. Ff. stark beeinträchtigt
Wambachmündung	3-4		3	2-3	ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt

LEGENDE: 1 ökologische Funktionsfähigkeit unbeeinträchtigt; 1-2 ök. Ff. geringfügig beeinträchtigt; 2 ök. Ff. mäßig beeinträchtigt; 2-3 ök. Ff. wesentlich beeinträchtigt; 3 ök. Ff. stark beeinträchtigt; 3-4 ök. Ff. sehr stark beeinträchtigt; 4 ök. Ff. nicht gegeben.

Morphologie

Die ökomorphologischen Zustandskartierungen sind auf ihre Aktualität zu prüfen und die nicht bearbeiteten bzw. mittlerweile revitalisierten Gewässer zu ergänzen.

Chemisch - physikalische Parameter

Zur Charakterisierung der chemisch-physikalischen Verhältnisse aller relevanten Fließgewässer soll in jedem der aufgelisteten Teilabschnitte jeweils eine Probenstelle fixiert und eine Jahresserie von Wasserproben analysiert werden. Die zu untersuchenden Parameter sollen mit jenen der Gewässerschutzberichte übereinstimmen.

Saprobiologie

Die Bewertung der saprobiologischen Wassergüte muß auf ihre Aktualität geprüft und gegebenenfalls ergänzt werden.

Benthos

Nach der Überprüfung der Aktualität der saprobiologischen Wassergüte sind jene auch heute noch repräsentativen Probenergebnisse von Makrozoobenthosexperten hinsichtlich der Parameter Artenvollständigkeit, Abundanz-und Dominanzverhältnisse, biozönotische Region und Freßtypen zu analysieren. Jene Gewässerabschnitte, die aufgrund der zwischenzeitlichen Veränderungen neu zu untersuchen sind, wären auch dem Sche-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ma zur Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit nach der ÖNORM M 6232 zu unterziehen. Die Lage der Probenstellen ist mit jenen der chemisch-physikalischen zu koordinieren.

Fischfauna

Der Kenntnisstand der Fischfauna im Untersuchungsgebiet beschränkt sich im wesentlichen auf die Mühlviertler Bäche, deren Untersuchungen aber auch bereits 10 Jahre zurückliegen. Für die größeren Fließgewässer Donau und Traun sowie die Donaualtwässer und Augewässer fehlen jegliche Bestandsinformationen seit den großen wasserbaulichen Eingriffen. Diese müssen durch Befischungen nach dem Stand der Technik erhoben werden, um die sachgerechte Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit gewährleisten zu können.

Resummé

Trotz der nur unvollständigen Bewertungsmöglichkeiten der einzelnen Gewässerabschnitte können bereits jetzt grundlegende **ökologische Defizite** für das Untersuchungsgebiet aufgezeigt werden. Diese betreffen im wesentlichen die mangelhafte, bzw. unterbrochene Vernetzung der Hauptflüsse mit den Zubringern und Augewässern. Darüberhinaus sind Donau und Traun durch die energetische Nutzung sowohl in ihrer hydrologischen Dynamik als auch flußmorphologischen Charakteristik wesentlich verändert worden. Diese Veränderungen spiegeln sich in der Fischfauna, die als Indikator für die ökologische Intaktheit von Fließgewässersystemen herangezogen werden kann, wider. Insbesondere wird der generelle Rückgang der charakteristischen strömungsliebenden Donaufischfauna und der wärmeliebenden Stillwasserfischarten, die für die ursprünglichen Augewässer typisch sind, auf diese anthropogenen Veränderungen zurückgeführt. Es fehlt an geeigneten Laichplätzen und Jungfischhabitaten, bzw. sind die potentiellen Laichplätze durch Migrationshindernisse nicht erreichbar. Die mangelnde hydrologische Dynamik verhindert weitgehend die Neuentstehung von Gewässerelementen, bzw. führt zu einer fortschreitenden Verlandung bestehender Flußarme bis hin zum völligen Verlust an Lebensraum für die Fischfauna und andere an das Wasser gebundene Organismen. Stauhaltungen führen zu verstärkter Sedimentation und dadurch zur Kolmatierung von Laichplätzen und auch dem Verschwinden von Choriotopen der Bodenfauna. Der unterbundene Geschiebetrieb verhindert die Neubildung geeigneter Laichareale für lithophile Formen.

Eine grundlegende Verbesserung der fischökologischen Situation im Untersuchungsgebiet ist nur durch großzügige strukturelle Maßnahmen zu erreichen (Abb. 22).

In der Donau muß ein Faunenaustausch mit Fließstrecken und anderen Stauräumen gewährleistet sein. Dieser ist nur durch geeignete Umgehungsgerinne realisierbar.

Die Donauufer sind stärker zu strukturieren, um Fischunterstände, Nahrungszonen, strömungs- und wellenschlagsgeschützte Aufwuchsgebiete für Jungfische und Laichmöglichkeiten sowohl für lithophile als auch für phytophile Fischarten zu schaffen (Abb. 23-25).

Donaualtarme müssen für die im Fluß lebenden Fische als Winter- und Hochwassereinstand erreichbar sein. Falls eine Anbindung nicht möglich ist, müssen entsprechende Ersatzgewässer geschaffen werden (Abb. 26).

Für die in bestimmten Lebensphasen an rhithrale Nebengewässer gebundenen Donaufischarten (Aalrutte, Huchen etc.) muß eine Aufstiegsmöglichkeit wiederhergestellt werden.

Für die Traun gilt sinngemäß dasselbe wie für die Donau, wobei hier die Wiederherstellung des Flußkontinuums und Vernetzung mit Nebengewässern durch die heute sehr eng begrenzten Lebensräume in besonderem Maße erforderlich ist. Zusätzlich sind die noch bestehenden Abwasserprobleme zu beseitigen.

Die alte Krems muß dringend mit einer entsprechenden dynamischen Restwassermenge versorgt werden.

Im Rahmen der Studie wurden abschließend eine Vielzahl von Strukturierungs - und Renaturierungsmaßnamen für das gesamte Untersu-

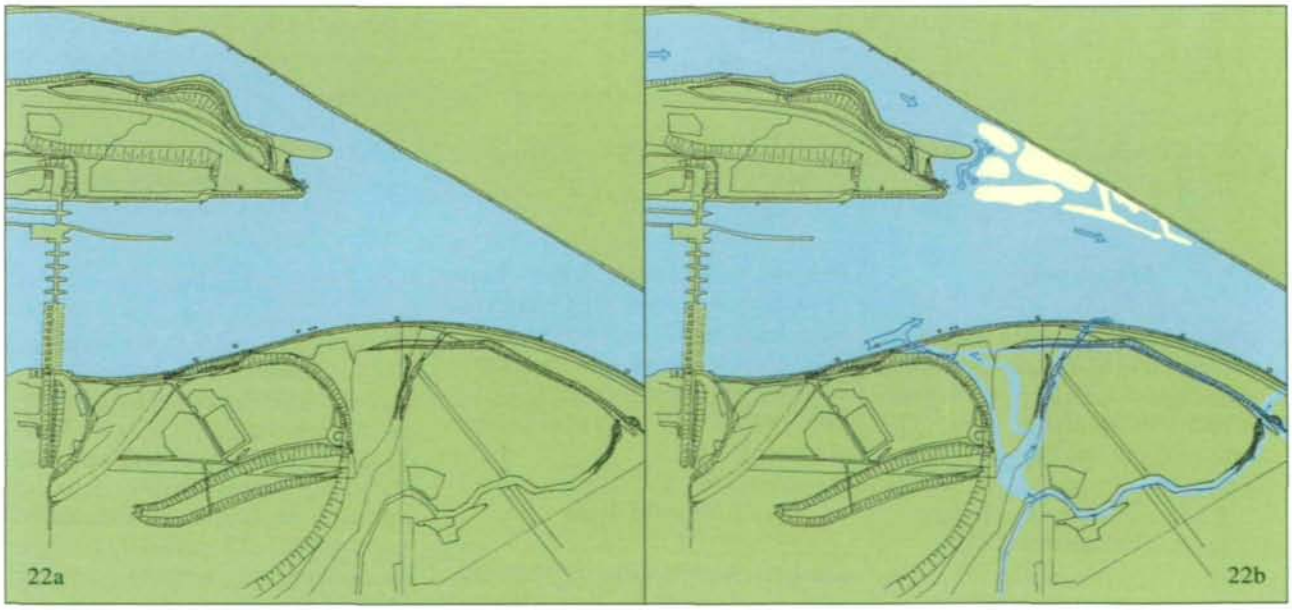

Abb. 22: Skizze eines Maßnahmenvorschlages - Struckturerhöhung bei Altarmeinmündungen, sowie Entlandung und Dotierung alter Grabensysteme.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 23: Überflutungsfläche - Laichareale für phytophile Fischarten. Foto: T. Spindler

Abb. 24: Anlandungen und Inselbildungen - strömungsgeschützte Bereiche für Jungfische. Foto: T. Spindler

Abb. 25: Großflächige Schotterbänke - Laichgebiete für Flußfische. Foto: T. Spindler

Abb. 26: Altarme und Augewässer - Lebensraum für Stillwasserarten. Foto: T. Spindler

chungsgebiet vorgeschlagen, die im Detail zur Zeit von einer kürzlich ins Leben gerufenen, interdisziplinären Expertengruppe hinsichtlich ihrer technischen Umsetzbarkeit geprüft werden.

Literatur

ADAMICKA P. u.a. (1992): Zur Gewährleistung, Beeinträchtigung und Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Gewässern. Österr. Fischerei 45(5/6): 120 - 121.

CHOVANEC A., HEGER H., KOLLER - KREIML V., MOOG O., SPINDLER T., WAIDBACHER H. (1994): Anforderungen an die Erhebung und Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern - eine Diskussionsgrundlage. Österr. Wasser - und Abfallwirtschaft 46(11/12): 257 - 264.

JANISCH R. (1980): Ergebnisse der fischereilichen Beweissicherung im Zusammenhang mit der Errichtung des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten. Naturkdl. Jb. d. Stadt Linz 26: 31 - 102.

JANISCH R., SPINDLER T. (1990): Untersuchung der Möglichkeit des Fischaufstieges über Schiffsschleusen bei Donaukraftwerken und eine Begutachtung der erzielten Untersuchungsergebnisse. Studie im Auftrag der Stadt Wien, Projektleitung Donauraum.

KAINZ E. (1991): Zur fischereilichen Situation der Gewässer im Bereich Linz. ÖKO L, 13(2): 18 - 35.

KÖLBING A., SEIFERTK. (1981): Gutachterliche Ermittlung zu den fischereilichen Verhältnissen im Stauraum Abwinden-Asten Flußkilometer 2119,6 - 2146, 7. Im Auftrag des Landesfischereirates für Oberösterreich, Februar 1981.

MERWALD F. (1969): Die Fischwelt der Donau bei Linz. Apollo 17: 6 - 8.

MERWALD F. (1980): Die Veränderungen in der Fischfauna des Steyregger Grabens im Zeitraum 1931 - 1980 und deren Ursachen. Naturk. Jb. d. Stadt Linz 26: 103 - 122.

SCHEURING L. (1949): Die Wanderungen unserer Flußfische. Öst. Fischerei 12: 261 - 268.

SCHIEMER F., WAIDBACHER H. (1993): Strategies for conservation of a Danube fish fauna. In: BOON P. J., CALOW P., PETTS G. E., (Hrsg.): River Conservation and Management: 363 - 382. Verlag John Wiley & Sons Ltd..

SPINDLER T. (1992): Ergebnisse der Abfischungen von Donau und Traun zur Gewinnung von Fischmaterial für Schwermetallanalysen. Im Auftrag des UBA, 1992.

SPINDLER T., WINTERSBERGER H. (1996): Gewässerbetreuungskonzept Linz / Donau - Traun - Krems. Studie im Auftrag der Naturkundlichen Station der Stadt Linz, 1996.

STALZER W. (1994): Zielsetzungen und Aufgabenbereiche von Gewässerbetreuungskonzepten. - In: BUNDESMINISTERIUM F. LAND- U. FORSTWIRTSCHAFT SEKTION 4 (Hrsg.): Gewässerbetreuungskonzepte - Stand und Persektiven. Wiener Mitteilungen 120: 1 - 14.

STALZER W., REDL G. (1989): Grundsatzüberlegungen und Beispiele zur Gewässerbetreuung. 16. Flußbautagung, Lienz 1989.

STEINMANN P., KOCH W., SCHEURING L. (1935): Die Wanderung unserer Süßwasserfische, dargestellt auf Grund von Markierungsversuchen. Zeitschr. für Fischerei 35: 369 - 467.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 1997_1

Autor(en)/Author(s): Spindler Thomas, Wintersberger H.

Artikel/Article: Zur ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer des Linzer Raumes 23-33