

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

Donauschifffahrt und Wellenschlag Fakten und Perspektiven aus der Sicht eines Angelfischers – Steigende Bedrohung des Fischbestandes – Gewässervernetzung als Ausweg? Wer schützt die Fische?

DR. PETER NUSCHEI

Die Donau hat in Österreich eine Länge von 352 km, in NÖ. allein 258 km, wobei die 10 Kraftwerke den beiden Fließstrecken »Wachau« und »Nationalpark Donauauen« etwa 80 km Flusslänge übrig lassen.

Insbesondere unterhalb Wiens leben hier nicht nur Wildenten, Reiher, Wasservogel sowie seltene Tiere wie Schildkröten, Biber und sogar Seeadler, insgesamt ca. 5000 Tierarten. Die Vielfalt des Fischbestandes wird von Experten mit rd. 60 Arten angegeben, wovon lt. Untersuchungen 17% vom Aussterben bedroht, 11% stark gefährdet sind.

Für den quantitativen Umfang des Fischbestandes im Dautstrom gibt es weder Zeitreihenvergleiche für einen längeren Zeitraum (10–50 Jahre) noch geeignete Fang- und Messmethoden, obwohl beispielsweise im FIDON-Projekt (= Flusshabitats an der Donau, 2006) alle Varianten wie Elektrobefischung, Langleinenbefischung, Zugnetz, Echolot etc. eingesetzt wurden. Die Fahrinne und große Kehren bleiben ungetestet. Schätzungen von Fachleuten und Fischern, die die Donau unterhalb Wiens seit mehr als 50 Jahren kennen, beobachten und befischen, sprechen für diesen Zeitraum von einem mengenmäßigen Fischrückgang von 20–80%, je nach einzelner Fischart, besonders stark bei Nase, Nerfling und Frauenerfling; aber auch Aitel, Zander und Hechte gibt es weniger.

Literaturhinweise

1. Donaufische, OÖ. Landesmuseum, 1998
2. Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs, Fische und Neunaugen, NÖ. Landesregierung, 1996/1999, Mikschi und Wolfram-Wais. Basiert auch auf Befragung und Auswertung von 142 Fischereivieren in NÖ.
3. Fischfauna in Österreich, div. Autoren, Umweltbundesamt, 1997

Die möglichen Ursachen für den Fischrückgang untersuchte ausführlich »Netzwerk Fischrückgang Schweiz« im Jahre 2004, Projektbeginn 1998. Hauptursachen sind fehlende Lebensräume, schlechter allgemeiner Gesundheitszustand, Fortpflanzungsschwäche der Fische, Belastung der Gewässer durch Chemikalien, Erhöhung der Wassertemperatur, steigende Zahl der Fisch fressenden Vögel, Feinsedimentanteil, Schlamm aus Kraftwerken, falsche fischereiliche Bewirtschaftung. Für unseren Donaustrom unterhalb Wiens, den der Autor seit mehr als 50 Jahren beobachtet und befischt, sind folgende Hypothesen aufzustellen:

Keine hauptsächlichen Negativeinflüsse sind ...

- ... die Wassermenge (es fließen durchschnittlich 1900 m³ in der Sekunde ab).
- ... die allgemeine Wasserqualität: Mit Wassergüteklasse II ist die Donau bereits eher sauber, insbesondere durch die Hauptkläranlage in Wien-Simmering, seit 1976 EBS. Die Wassertemperatur ist auch in Hitzeperioden nur 18–20 °C (während in Voralpenflüssen wie Pielach und Melk es bei 27 °C [!] leider bereits zu Fischsterben kommt – Huchen und Äschen sind besonders empfindlich). Auch in den Altwässern Lobau gibt es dieses Problem. Die regelmäßigen Ölverschmutzungen (durch illegales Waschen von Tankschiffen) waren 1950–1980 öfters zu beobachten, sind jedoch derzeit selten, und wenn einem Schiff 8000 Liter Diesel ausfließen,



Schotterbank und Bühne



Bühnenfelder und Schotterbänke im Herbst

wird der Kapitän freigesprochen (Pressemeldung am 28. 9. 2007) – und die Haftpflichtversicherung für die Umweltschäden? Große Plastiksäcke mit Schiffsabfällen werden nach wie vor oft in der Donau »entsorgt«, obwohl nach § 9.03 der Wasserstraßen-Verkehrsordnung 2005 natürlich verboten. Das Problem der wochenlangen Eintrübung (bei klarem Niederwasser der Flusszubringer) geht auf die Kraftwerke und die Ablassung von Bodenschlamm zurück und ist eher angestiegen.

- ... die allgemeine Struktur des Lebensraumes: Sowohl der Donaustrom mit seinen zum Teil natürlichen Ufern, Bühnen und Schotterbänken als auch die Altwässer/Ausstände (z.T. angebunden bzw. neuerdings vernetzt) sind ein für den Fischbestand geeigneter, sehr großer Lebensraum. Natürlich sind »harte« Regulierungen, Altwasserabtrennungen und Verlandungen sowie Absinken des Wasserspiegels negativ zu beurteilen.
- ... Eisstöße und Ausfrierungen von Altwässern (in strengen Wintern) und große Hochwässer (in Regenphasen) sind selten und in ihren negativen Auswirkungen auf den Fischbestand nicht so stark wie der optische Eindruck.
- ... mangelnde oder falsche fischereiliche Bewirtschaftung. Die Fischereiberechtigten (= Revierinhaber) agieren fachlich fundiert. Die Zahl der Lizenznehmer ist beschränkt und geht überdies ständig zurück, ebenso die Zahl der tatsächlichen Fischtage/erzielten Fänge in Kilogramm pro Jahr. Alle Reviere registrieren auch ein sinkendes Interesse der Jugend an der Angelfischerei. Anmerkung: Der zuständige Revierverband II in NÖ. (= Donau von Wien bis Staatsgrenze) wollte oder konnte zur Frage der Anzahl der Angellizenzen keine Auskunft geben. Der »Nationalpark Donauauen« (seit 1997 als Rechtsform existent) hat sich mit Ausnahme des Wildkarpfens leider für einen totalen Nichtbesatz entschieden. Ein punktueller und temporärer Besatz von strömungsliebenden (rheophilen) Ur-Donaufischen, die schon seit längerer Zeit bedroht bzw. gefährdet sind, wäre in einer Aktion »Überlebenshilfe« durchzuführen. Beispiele: Nase, Nerfling, Frauenerfling, Schied. Ebenso sind Zander (Schill) und Hecht (Laichräume) bedroht. Wie sollen sie sich alleine natürlich fortpflanzen, wenn der Grundbestand so klein ist, dass sich in der begrenzten Laichzeit bei Niederwasser kaum Geschlechtspartner finden lassen? Die Fischerei-Pachtvereine im Nationalpark dürfen in stark begrenztem Umfang »nachbesetzen« (z.B. Arbeiter-Fischereiverein/VÖAFV, Österreichische Fischereigesellschaft/ÖFG, Hainburger Fischereiverein etc.). Die von den Autoren Mikschi/Wolfram-Wais angeführte Gefährdung der Fischfauna durch »Besatz« in Niederösterreich dürfte für die Donaureviere kaum gelten (Ausnahmen: unfruchtbare Karpfen und standortfremde Fische wie Graskarpfen/Amur und Silberkarpfen/Tolstolob, beide ohne Selbsterhaltung). Die Beeinflussung der Fischfauna durch die Schifffahrt »in geringerem Ausmaß« hat sich seit 1996 (Buch Mikschi) sicherlich stark geändert; der Fracht- und Personenschiffsverkehr nimmt ständig zu (siehe Kapitel »Schiffsverkehr/Wiener Hafen«). Besonders auffallend ist, dass in allen Donaureviere die Bewirtschaftung, insbesondere der Besatz, nur in angrenzenden, dazu gehörigen Altwässern erfolgt, jedoch nicht im Strom selbst, insbesondere nicht mit rheophilen Arten (Strömungsfische). Jeder hofft auf die »natürliche Reproduktion«, die heute im Jahre 2007 wahrscheinlich viel geringer ist, als wir alle glauben.

Konkrete besondere negative Einwirkungen kommen dagegen ...

• ... von den beiden Großkraftwerken Gabčíkovo (seit 1992, Slowakei) und Freudenau (seit 1998, Österreich), beginnend mit den Kraftwerken »Eisernes Tor« an der Grenze Serbien/Rumäniens in den 70er-, 80er Jahren. Damit wurden die wissenschaftlich erwiesenen Fischwanderungen entscheidend unterbrochen. Barben wanderten vor den Zeiten der Kraftwerke über 300 km flussauf und flussab, die vorhandenen Fischaufstiegshilfen (Umgehungsgerinne/Fischtreppen) sind in ihrer Ist-Wirkung minimal, konkrete Unterlagen waren für den Autor nicht einsehbar.

Die Kraftwerksturbinen sind für flussab wandernde Fische echte »Zerstückelungsmaschinen« (obwohl fischschonende technische Varianten bereits erfunden sind). Die Stauräume oberhalb der Kraftwerke sind nur zu einem geringen Teil als geeigneter Fischlebensraum anzusehen. Es liegen »monotone Lebensräume« vor. Unmengen an Sand und Schlamm werden gesammelt und bei Hochwässern in die Fließstrecke flussab »entsorgt«. Wochenlange Wassertrübungen sind die schädliche Folge. Seit dem Niederwasser im Frühjahr/Sommer 2007 wird von einigen Stellen auch das Kraftwerk Hainburg wieder ins Gespräch gebracht, sogar von der E-Control. Die Wirtschaftskammer und die Wiener Holding (Hafen Freudenau) fallen lautstark und unangenehm auf und planen weiter Ausbaggerungen, verbunden mit Grundwasserabsenkungen.

Literaturhinweis

Rettet unsere Flüsse, Kritische Gedanken zur Wasserkraft, 1998, Pollner Verlag, Deutschland

• ... von Donauentiefung und Altwasserverlandung. Der Donaustrom hat sich seit der Donauregulierung um einige cm pro Jahr eingetieft. Die Altarme sind durch seltene Großhochwässer mehr mit Sand »zugeschüttet« als »abgetragen« worden. Der Autor kennt Stellen in Donauarmen, wo die Verlandung (größere Ufer, neue Inseln) mehr als 100 m beträgt und die Wassertiefe in 50 Jahren um 1–5 m (!) geringer wurde. Die derzeitige Eintiefung ist 2,6 cm pro Jahr. Die jüngeren Vernetzungsprojekte des Nationalparks steuern seit 1991 in eine positive Richtung. Es ist ein Budget von 225 (170) Mio. Euro für die nächsten 10 Jahre vorgesehen, falls die starke Lobby der Hafenausbauer und Donaufrächter nicht doch siegreich bleibt. Anmerkung: Am 13. Oktober 2006 fand an der TU Wien das Symposium »10Jahre innovativer Wasserbau im Nationalpark Donau-Auen« statt. Ing. Klasz (Fa. Donauconsult) erwartet sich Problemlösungen durch weite Vernetzungen, Bühnenänderungen und durch Kornzugabe einen 30–40 cm höheren Wasserstand und eine starke Bremsung der Eintiefung.

• ... von spezifischen Abwasserbelastungen. Angeblich sind 86% aller Anrainer der 358 km langen Donau an Kläranlagen angeschlossen. Auch die Belastung durch Phosphat, Nitrat und Ammonium soll gesunken sein (Landwirtschaft). Trotz der modernen Hauptkläranlage Wien scheint unsicher, ob das Problem des Abwassers, insbesondere der Schwermetalle und hormonaktiven Substanzen, im Donauwasser nicht größer ist, als wir alle glauben. Es ist bewiesen, dass die Einleitungen von Kläranlagen den Gesundheitszustand (Leber, Niere, Gonaden) von Fischen verschlechtern und zu einer herabgesetzten Fruchtbarkeit führen (Bundesamt für Umwelt, Bern 1999).

Welchen Einfluss haben Industriechemikalien und Antibabypillen (Östrogene) einer 2-Millionen Stadt wie Wien auf unsere Donau wirklich? Bringt die sog. »Ozonisierung (Projekt)« Verbesserung im Abbau?

Am 14. August 2007 starteten 3 Schiffe, um mit der »Joint Danube Survey 2« die Verschmutzung/Gewässergüte in 11 Donauländern zum 2. Mal zu messen. Vielleicht entsteht dadurch ein neues Donau-Bewusstsein. Die Wahl der Messstellen unterhalb Wiens (30 km: Wildungsmauer, 40 km: Hainburg) lassen befürchten, dass bezüglich verbliebener endokriner Substanzen im »geklärten« Wasser der EBS Simmering es zu keinerlei aussagefähigem Ergebnis kommen wird (ausführliche Telefonate des Autors am 21. August 2007). Konkrete Untersuchungsergebnisse sind erst im 1. Halbjahr 2008 zu erwarten.

Ebenso wären an verschiedenen, mutmaßlich guten Fischlaichplätzen im Strom und Altwasser Proben von Sand und Kies zu entnehmen und hinsichtlich evtl. Kontaminationen zu unter-

suchen, die zu einem Absterben abgelegter Eier führen können. Der Autor kann seit Jahren zur Hauptlaichzeit im Mai praktisch keine aktiven Fische in Flachwasserzonen beobachten. Früher war das Plätschern zahlreicher Brachsen und Nasen selbstverständlich. Die Dissertation von Spindler über die Brutfische in der Donau stammt aus 1988, was hat sich in den folgenden 20 Jahren geändert?

- ... von fischfressenden Vögeln. Damit sind natürlich nicht der Silberreiher, der Graureiher oder gar der sehr seltene Seeadler gemeint, sondern der Kormoran, dessen Bestand im westlichen Mitteleuropa von 1970 (30.000) allein bis 1995 auf 720.000 anstieg. Aus einzelnen Vor-alpenflüssen wurden 40–90% der Äschen und Forellen herausgefressen. In der Donau können die Fische zum Teil in die tiefe Strömung flüchten.

Schwere Schäden gab es in seichten Altwässern und in Flussmündungen der Fische und Schwechat sowie auf seichten Schotterbänken im Strom selbst. Hauptsächlich betroffen waren kiesliebende, schlanke Fische wie Nase und Nerfling. Brachse und Karpfen sind zu hoch und breit, um eine gute Beute zu sein.

Anmerkung: Vor ca. 5 Jahren zählte der Autor im Röthelsteinarm bei Hainburg auf einen Blick über 200 anwesende und fischende Kormorane! Im Winter 2006/2007 drangen sie bis zur Urania, Wienfluss, vor. In den Altarmen von Haslau wurden zu gleicher Zeit 150–180 fischende Vögel gesehen. Im letzten warmen Winter waren etwas weniger Kormorane zu sehen, jedoch dafür zusätzlich auch Gänsesäger (Familie: Entenvögel).

Seit 1996/1997 gilt im Land NÖ. die Kormoranverordnung, wonach zum Schutz der Fischbestände Verjagung und Beschuss regional möglich sind.

- ... vom steigenden Schiffsverkehr/Ausbau des Wiener Hafens. Es wäre wirklichkeitsfremd, einen Großfluss wie die Donau nur vom Standpunkt der Natur zu sehen. Der Schutz der Städte und Siedlungen vor Hochwässern ist ebenso zu berücksichtigen wie die Nutzung für Wasserkraftgewinnung und der internationale Transport von Personen und Gütern vom Schwarzen Meer bis zur Nordsee (Rhein-Main-Donau Kanal). Lt. Telefonat mit dem Verkehrsministerium gelten das Schifffahrtsgesetz 1997, die Wasserstraßen-Verordnung 2005 und die Donau-Konvention (freier Schiffsverkehr).

Einige statistische Daten und Fakten

Länge der Donau insgesamt: 2854 km

Gesamte Wasserstraße (Schwarzes Meer–Nordsee): 3500 km

1992: Öffnung des Main-Donau-Kanals

Marktanteil Schiff: 5% aller Güter (50% Straße, 30% Bahn, 15% Pipeline)

DDSG Cargo: hat 160 Schiffe (20% Marktanteil) und wurde 2007 an ein serbisch-zypriotisches Konsortium verkauft.

Kreuzfahrtschiffe in Wien: ca. 114 Namen mit ca. 265.000 Passagieren (Pressemeldung)

Wiener Hafen: Containerterminal auf 60.000 m² vorhanden, Umschlag 227.000 Container.

Derzeit 11 Mio. t Gesamtumschlag, 4,5 Mio. t Güterumschlag

Marina Wien: Sportboothafen und Schiffsführerschule

DDSG-Hafen: Zentrum für Personenschifffahrt (4681 Schiffe abgefertigt)

Anmerkung: In Internet-Infos und Presseausendungen werden Rechtskonstruktionen, Umschlagsziffern sehr ausführlich behandelt. Die Fragen der Umweltbelastung durch Bauprojekte, Eisenbahn- und Straßenausbau, Donaukanalbrücke, Zerstörung von Grünland und geplante und notwendige Steigerung des Schiffsverkehrs. Gibt es bei Wiener Hafen/Wiener Holding keine Verantwortung für die Umwelt?

Internationale Container-Schifffahrt: Im Durchschnitt 10% plus p.a. Der Containerverkehr ist derzeit eher klein, steigt aber kontinuierlich an. 2004 wurde in Constanza im Donaudelta ein Containerterminal eröffnet.

Auslastung der Donau: 10–15% (lt. Schifffahrtsexperten) einer theoretischen Gesamtkapazität, laut TENT soll die Donau als Korridor stärker genutzt werden. Lt. WWF sind die Kapazitäten der Anlagen zu ca. 13% ausgenutzt, daher ist kein Ausbau nötig.

Transportierte Güter (lt. Statistik Austria): Erze, Metallabfälle, Erdöl, Düngemittel, land- und forstwirtschaftlich Erzeugnisse, Steine, Erden, Baustoffe, Nahrungs- und Futtermittel, Autos (derzeit werden 70.000 Kfz = 25% aller Neuwägen umgeschlagen).

Der Donau-Personenverkehr wird seit 2003 statistisch nicht mehr erfasst, lt. tel. Auskunft aus Kostengründen (?) (Statistik Austria).

Das gesamte Transportaufkommen auf der österreichischen Donau stieg von 11 Mio. Jahrestonnen (2000) auf 12 Mio. Jahrestonnen an (2005).

Die Schiffsauslastung (zu Berg und zu Tal) betrug 2006 63,4%.



Schubverband



Frachtkahn

Auswirkungen des Wellenschlages

Bis vor wenigen Jahren waren wir alle auf Vermutungen und visuelle Beobachtungen angewiesen, welche Auswirkungen die steigende Schifffahrt auf die Natur haben könnte. Die Motorschrauben, der Lärm, die Wellen, der Wasserdruck, die Aufwirbelung (Schwebstoffgehalt/Eintrübungen) können nur negativ sein, das war allen klar: den Badegästen, den Bootsfahrern, den Anglern, den Wanderern und vor allem den Naturfreunden.

Lt. § 16.01 der Wasserstraßen-Verkehrsordnung 2005 im Abschnitt 6 »Fahrregeln« besteht die Verpflichtung zur Vermeidung übermäßigen Wellenschlages und übermäßiger Sogwirkung. Ebenso lt. § 6.20, wengleich von anderen Fahrzeugen und Anlagen die Rede ist. Beide Gesetzesteile scheinen bisher zum Schutz der Ufer und der Lebewesen im Wasser nicht genügend in Anspruch genommen worden zu sein.

Schon 1997 wurden in »Fischfauna in Österreich« (Umweltbundesamt, Autoren Spindler, Zauner, Mikschi etc.) die negativen Folgen der Schifffahrt und des Wellenschlages ausführlich dargestellt (kann über das Internet bezogen werden).

Seit Dezember 2001 gibt es die Studie »Der Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf die Entwicklung der Fischfauna der Donau« von Prof. Fritz Schiemer u. a. im Auftrag des Fischereivereinerverbandes Korneuburg.

Hauptbeeinträchtigungen:

- Die Schwebstoffkonzentration wird erhöht (Dauer und Häufigkeit) und wird erst nach ca. 20–40 (!) Minuten voll abgebaut.
- Die Strömungsgeschwindigkeit in Flachwasserzonen (Ufer, Schotterbänken) wird stärker.
- Der Wellenschlag lässt große Flächen »trockenfallen«, insbesondere bei niedrigem Wasserstand (Pegel Hainburg: 200 cm oder weniger).

Alle 3 Hauptpunkte beeinflussen die Nahrungsaufnahme der Jungfische negativ, führen zu dauernder Beunruhigung und Stress und können auch zum Tod führen (Zerschmetterung an Steinufern, Zurückbleiben auf Schotterbänken). Der Großteil aller Laichplätze im Strom geht verloren, ein hoher Prozentsatz aller Eier verpilzt oder stirbt ab. Sauberer Schotter und Sand am Ufer werden immer seltener.

Normale Passagierschiffe, Frachtkähne und Schubverbände fahren sowohl flussauf als auch flussab langsam oder mittelschnell. Sie haben einen geringen Tiefgang und erzeugen relativ wenig Sog und Schwall. Auch die Wellenhöhen sind moderat. Die Propellerturbulenzen der Schrauben großer Schiffe sind sehr stark und führen sogar zu einer Umlagerung von Sand und Kies.

Kleine Motorboote und sogar Tragflügelboote (große Lärmentwicklung!) verursachen eine eher geringere Belastung. Der neue Katamaran »Twin City Liner« (Eigentümer: Wien-Holding und Raiffeisen/Länderbank) fährt seit 2006 die Strecke Wien–Bratislava 3-mal täglich, im Sommer sogar bei Nacht. Mit 2000 PS und 65 km/h Geschwindigkeit flussab erzeugt er hohe Wellen und einen gewaltigen Wasserdruck (beim Kommen) und Sog (beim Abfahren). Die negativen Auswirkungen übertreffen alle bisherigen Schiffe bei weitem, aber die Wien-Holding ist mit dem kommerziellen Ergebnis sehr zufrieden. Im Juni 2006, am Beginn des Schifffahrtbetriebes, kamen zahlreiche Badegäste, Schlauchbootfahrer und Kajakpaddler in echte Bedrängnis. Der Autor war in Lebensgefahr, als er sich mit Rucksack und Häftstiefeln am Stopfenreuther Ufer nicht rasch genug von einem Schotter- und Sandufer entfernen konnte – das Wasser stieg durch Welle und Druck innerhalb von Sekunden um ca. 1 m!



Twin City Liner

Das Österreichische Kuratorium für Fischerei und Umweltschutz (ÖKF) schreibt: »Wie konnte dieses Schiff genehmigt werden? Noch dazu bei einer Fahrtstrecke praktisch zur Gänze im Nationalparkgebiet?« – »Twin City Liner auf Zerstörungskurs«.

Ab 2008 soll ein zweiter Twin City Liner kommen; Investition 3,2 Mio. Euro, mit Nachtsichtgeräten ausgestattet – für Nachtverkehr im Nationalpark. Quo vadis Naturschutz und Nationalpark? Die Netzdaubelfischer im Donaukanal werden aufgeben müssen: Wellenschlag und Lärm sind zu stark, der Katamaran befährt auch den Donaukanal.

Ein sehr guter statistischer Wert ist die sogenannte »Schleusenstatistik« der Schleuse am Kraftwerk Freudenu, die die Beanspruchung der Donau unterhalb Wiens wie folgt zeigt: Es wurden im Jahr 2006 (lt. tel. Auskunft durch den Schleusenmeister sowie Statistik Austria) folgende Daten erhoben:

Zu Berg + zu Tal : beladene Güterschiffe	8.629
Leere Güterschiffe	4.614
Schubschiffe	4.161
Personenschiffe	4.773
Summe	22.177 Schiffe pro Jahr
	= 61 Schiffe pro Tag

Bei Verbänden wird jedes einzelne Schiff gezählt. Die Tendenz 1–7/2007 ist weiter ansteigend. Der Twin City Liner wird nicht erfasst, da er unterhalb des Kraftwerks Freudenu die Route »Donaukanal« bis zum Schwedenplatz nimmt. Ebenso nicht erfasst ist der gesamte Verkehr zum Ölhafen Lobau, Hafen Albern und Hafen Freudenu (flussaufwärts). In beiden Richtungen wurden 2006 1431 Frachtschiffe abgefertigt.

Saisonen des Schiffsverkehrs: Leider in den für Jungfische relevanten Monaten April bis August am stärksten. Die durch Trübe, Strömung und Sog beeinflusste Zeit wurde ebenfalls gemessen und betrug 3 Stunden allein was die Strömung betrifft. Sehr nützlich wäre eine Statistik aller Donauschiffe bezüglich Größe, Bauart, Tiefgang, Antrieb etc. Der Autor führt seit Jahren bezüglich Wellenschlag persönliche Aufzeichnungen (aber keine fundierte Statistik) aus Beobachtungen an der Donau. Beispiele hiezu:

Wellengrößen Schiffsart/Bootstyp

- Klein:
- fast alle Frachtschiffe, flussauf, wenig beladen
 - moderne, mittelgroße Passagierschiffe (flach gebaut)
 - Tragflügelboote, kleine Motorboote
- Mittel:
- Schubverbände flussab, leer (höhere Geschwindigkeit)
 - größere Passagierschiffe flussab
- Groß:
- Swiss Harmony (sehr großes + breites Passagierschiff)
 - Twin City Liner
 - Schiffe älterer Bauart (Kaiserin Elisabeth (!), Theodor Körner, Prinz Eugen)
 - moderne große Frachtkähne



Passagierkreuzer »Mozart«



Kleine Ausflugsboote

Große und größte Passagierschiffe/Donaukreuzer und vor allem der Katamaran machen wesentlich mehr negative Beeinträchtigungen als traditionelle Frachtkähne/Schubverbände. 22% der Schiffe sind Personenschiffe (Schleuse Freudenau).

Die Wellenauswirkungen sind natürlich von den näheren Umständen abhängig: Bei höherem Wasserstand und hinter wellenbrechenden Buhnen: minus; bei Niederwasser, auf Schotterbänken, vor Buhnen: plus.

Die Personenschiffe stiegen von 1986 bis 2006 um 105% an (Schleuse Freudenau).

Die größten Schiffe, die derzeit auf unserer Donau fahren (und auch die meisten Belastungen = Wellen, Druck, Sog, Eintrübung produzieren) sind:

Mozart: 115 m lang, 23 m breit

Swiss Harmony: 110 m lang, 11 m breit

A Rosa Donna: 126 m lang

A Rosa Bella: 126 m lang

Direkte und indirekte Gegenmaßnahmen

Bei allen Überlegungen gegen die negativen Auswirkungen des Wellenschlages (inkl. Druck, Sog, Trübung etc.) sind zu unterscheiden:

A: Direkte Verringerung des Wellenschlages (Zahl der Schiffe, Größe, Wasserverdrängung, Antriebsart, Geschwindigkeit etc.)

B: Indirekte Reduktion der negativen Auswirkungen auf den Fischbestand (durch Schotterbänke, Buhnen, Retentionsräume = Gewässervernetzungen, Reduktion von Schlamm und Schwebstoffen etc.).

Die Republik Österreich sowie der Nationalpark werden sich – zusammen mit der Viadonau – nicht auf den Bereich B allein beschränken können. Gegebenenfalls sind internationale Verhandlungen aufzunehmen. Oder sollen vorwiegend ausländische Schifffahrtsunternehmen,

Rohstofffirmen und andere Großkonzerne ihre Geschäfte auf der österreichischen Donau abwickeln, die Umwelt nachhaltig schädigen und dies alles weiterhin gratis?

- **Schifffahrt im Nationalpark:** Baden, Tauchen, Anlegen, Mindestabstände (Wasserstraße) Rudern etc. sind in der Wasserstraßen-Verkehrsordnung 2005 für den »Nationalpark Donau-Auen« im § 18.04 ausführlich beschrieben und reglementiert. Wurde hier auf die Schiffsgeschwindigkeit und auf die Gefahren des Wellenschlags völlig vergessen?

- **Weitere Beeinträchtigungen:** Leider gibt es nicht nur den Wellenschlag durch Schiffe, sondern auch Sogwirkungen durch Schrauben (die Schotter umlagern, Eintiefungen fördern und Fische töten), dauernde Lärmbeeinflussungen, Schattenbildungen durch Schiffskörper. Die Fische stehen unter starkem und steigendem Stress. Das Wild in den Wäldern wird gegen Autos, Radfahrer, Schitouristen und Wanderer geschützt – wer schützt eigentlich die Fische des Donaustromes?

Mögliche Verbesserungen, insbesondere Gewässervernetzungen

Der Schiffsverkehr auf der Donau wird weiterhin ansteigen, jedoch eher langsam und kontinuierlich. Hinter den Häfen und Hafenregionen stehen massive wirtschaftliche Interessen, die schon in den letzten Wochen mit Großinvestitionen und Wachstumsmeldungen die Presse und andere Medien überhäuft. Trotz des Nationalparks Donauauen und des »Flussbaulichen Gesamtprojekts« werden neuerdings wieder Flussausbaggerungen und sogar das Kraftwerk Hainburg gefordert. Nicht zu hören sind andere Möglichkeiten, wie eine gesetzliche Beschränkung der Schiffsgeschwindigkeit oder neue Schiffskonstruktionen mit niedrigerem Tiefgang, um weniger als 2,70 m Fahrrinne zu brauchen. Wenn man ganzheitlich denkt und den wirtschaftliche Interessen nicht immer Vorrang gibt, gilt der Leitsatz: Die Schiffe sind an die Donau anzupassen, nicht die Donau an die Schiffe!

Übrigens: Was ist eigentlich mit einer kilometerbezogenen Schiffsmaut, man könnte auch sagen »Ökoabgabe für Durchfahren des Nationalparks«, um wenigstens indirekt Schäden an Natur und Fischbestand »reparieren« zu können? Auch das Fahren auf der Autobahn wird eingeschränkt: Lt. Immissionsschutzgesetz Luft gilt Tempo 100 von 5 Uhr bis 23 Uhr beispielsweise zwischen Linz und Enns (um Immissionen wie Feinstaub, Lärm und Abgase zu reduzieren). Dieses ist ein Landesgesetz. Hiezu ein anderes Beispiel, wie man Verkehrs-Immissionen bremsen will: Der Flughafen Wien-Schwechat plant eine Lärmsteuer (Noise Charge) für laute Flugzeuge (wie Hamburg, Frankfurt etc.). Oder gar ein eigener Schiffs-



Wellenschlag am Blocksteinufer

kanal – neben dem natürlichen Donaufluss eine etwas utopische Variante ...

Die Entnahme von baggertem Schotter ist bereits untersagt. Er wird den zu seichten Stellen in der Fahrrinne entnommen und flussab wieder ins Wasser gekippt. Zur Stabilisierung der Flusssohle ist eine Schotterkorn-Zugabe von 40–70 mm geplant.

Der Uferrückbau wurde am linken Ufer von Hainburg bereits begonnen: 2006 wurden auf 2,8 km alle harten Ufersicherungen (Blockwürfe und Buhnen) entfernt (50.000 m³) und per Schiff abtransportiert. Kosten 1,8 Millionen Euro. Die Buhnen fehlen jetzt allerdings auch als Wellenbrecher, der Strom fließt geradlinig und monoton an einem optisch schönen Ufer vorbei ...

Um die Ausbildung eines dynamischen Gewässersystems zu fördern, wurden ab 1991 zahlreiche Vernetzungen (= Wiederanbindungen von Seitengewässern) durchgeführt. (Siehe hiezu: Leistungsbericht Nationalpark 1997–2006.)

Anmerkung: Jede Vernetzung ist eine Erweiterung der Retentionsräume und damit auch weiterer Hochwasserschutz.

Unterhalb Wiens waren markant:

- Haslau: Treppelwegabsenkungen, neue Durchlässe, Traversenentfernungen, ganzjährige Anbindung, jedoch nur flussab bei Wildungsmauer gegeben.

Dieses Pilotprojekt der Viadonau (ehemals Wasserstraßendirektion) wurde 1996 abgeschlossen, also vor der rechtlichen Errichtung des Nationalparks (1997).

Anmerkung: Erste Ergebnisse des Monitorings 2003 (siehe Buch Jungwirth »Angewandte Fischökologie ...«, 2003; 1. Anstieg von Flachwasserbereichen; 2. Bessere Durchströmung der Gewässer; 3. Mehr junge Rußnasen; 4. Wenig Artenänderung; 5. Weitere Auflandung (plus 9 cm). Lt. Vortrag von Prof. Schiemer war der Anbindungsgrad zu vorsichtig, zu gering. Die Lage der »gefährdeten Fischarten« hat sich nicht verbessert (2006). Eine »Nachbesserung« der Anbindung nach heutigen Erkenntnissen erscheint notwendig.

- Orth: Einströmöffnung Große Binn, Treppelwegentfernung, Traversenentfernung, Brückendurchlass, abgeschlossen 2002. Fadenbach bei Orth und Eckartsau.

- Schönau: Absenkungen und Brückendurchlässe (die weniger verkleuen als die kleinen Betondurchlässe in Haslau und Regelsbrunn).

In Kürze werden die Buhnen bei Witzelsdorf weggebaggert bzw. neu gestaltet (Herbst 2007) und der sog. Johler-Arm (rechtsufrig bei Hainburg) vertieft und besser angebunden (Frühjahr 2008). Telefonate des Autors 2007 mit Viadonau.

Eine schon immer bestehende »Altanbindung« ist das »Blaue Wasser« beim Hafen von Albern in Wien – ein großer Altarm in einem Naturschutzgebiet am Rande der Großstadt Wien, mit dem Donaustrom bei jedem Wasserstand harmonisch verbunden, ein romantischer Platz mit einem guten Fischbestand (z.T. durch guten Besatz).

Auch der »Stopfenreuther Arm« ist eine alte, natürliche Anbindung, die fast ganzjährig das Altwasser mit der Donau verbindet und vielen Fischen Lebensraum bietet. Flussauf befindet sich neben der »Schwalbeninsel« eine große natürliche Donauebucht. Bei mittlerem und höherem Wasserstand rinnt Frischwasser von den Witzelsdorfer Buhnen über eine Schotterbank flussab in die Schwalbeninsel-Bucht, das Donauufer der Halbinsel ist »Schongebiet«.

Dagegen verlandet und verkrautet der »Rosskopfarm« immer mehr und scheint verloren zu sein. Hechte und Wildkrapfen sind hier noch gut vertreten.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Vernetzung der großen Augewässer bei Wildungsmauer, Petronell und Bad Deutsch Altenburg (Besitz: Abensberg-Traun). Die Verlandungen sind hier bereits stark fortgeschritten. Der Verfasser befischt diese schönen Reviere seit 1950. Die kleinen Verbindungen zum Strom (Oberes Loch, Unteres Loch, Treppelwegabsenkung Deutsch Altenburg) sind fast immer trocken. Bei durchschnittlichem Wasserstand ist etwa ein Viertel der Altwasserflächen bereits trocken, bei Niederwasser im Winter etwa die Hälfte. Eine fachkundige Vernetzung mit tiefen »Überlebenstümpeln« sollte zu keinen weiteren Verlandungen führen. Das »Fuchsengründl« bei Wolfsthal ist ein langer, kleiner Altarm und geht rechtsufrig bis in die Nähe der slowakischen Staatsgrenze. Eine Anbindung am Beginn (vis-à-vis der Marchmündung) an die Donau wäre möglich und würde 4 km »lebendes« Altwasser schaffen, evtl. mit einigen notwendigen Ausbaggerungen.

Auch über das große Hainburger Gebiet (linksufrig: Spittelauer Arm, rechtsufrig: Röthelsteiner »Kasteln«) ist bezüglich baldiger Anbindung und Vernetzung nichts Konkretes zu erfahren, obwohl das Gebiet auch Nationalpark ist. Teile des Donaufufers sind Fischerei-Schongebiet. Ebenso ist der Bereich der Mündung des Marchfeldkanals/Rußbaches neu zu gestalten, insbesondere um den Aufstieg bzw. Abstieg der Fische bei verschiedenen Wasserständen der Donau zu gewährleisten: Der Pegel Hainburg zeigt zwischen April und August Werte zwischen 2,0 und 5,0 m Wasserstand an!

Die Häfen Albern, Freudenu und der Ölhafen Lobau sind voll mit der Donau verbunden und bieten manchem Fisch einen tiefen Ausweich- und Ruheraum, nur manchmal von Frachtschiffen gestört.

Der untere Wienfluss und die Mündung in den Donaukanal (der übrigens überraschend fischreich ist) sind eine Betonlandschaft und lt. FIDON-Forschungsprojekt ein großes ökologisches

Defizit. Lt. Rechnungshofbericht stockt die Renaturierung seit Jahren, der Wienfluss kommt Wien teuer.

Literaturhinweis

FIDON, Fischökologische Untersuchung Donau, Donaukanal, Wienflussmündung, Fische, Stauraum Freudenau, Wien 2006, Herausgeber: Magistrat Wien, Abt. Wasserbau

In der Donau zwischen Kraftwerk Melk und Wien ist die bedeutendste Vernetzung die bessere Anbindung der Mündungen von Pielach und Melk. 2006/2007 wurden die Altarme von Rührsdorf/Rossatz, Grimsing und Aggsbach-Dorf (rechtes Ufer) durch LIFE-Projekte angebonden und revitalisiert. Ein Katamaran-Schnellboot in der Wachau wird befürchtet ...

Grundlagenforschung: Das beste Werk über Uferstruktur, Nebenarme und limnologische Kriterien für das Nationalparkmanagement wurde 1987/1989 von Prof. Schiemer und Mitarbeiter erstellt. Besonders interessant ist die Darstellung fischökologisch bedeutender Zonen: Nur mehr 10 Uferkilometer bei Schönau, Eckartsau, Orth, Schwalbeninsel, Fischamend und Hainburg waren (vor 20 Jahren) für das Jungfischauftreten echt geeignet. Von 1985 bis 1988 wurden 231 Befischungen durchgeführt (!).

Ausblick: Die Donaufische schwimmen und schweigen, denn sie haben keine Lobby ...

Die Donaufische existieren, seit es den Fluss Donau gibt. Sie haben die Donauregulierungen seit 1875 überstanden, ebenso wie die starken Gewässerverschmutzungen früherer Jahrzehnte. Die vorhandene Artenzahl wird weiter leicht zurückgehen, die Fischquantität wahrscheinlich etwas stärker. Dass der Fisch der beste Bioindikator für einen gesunden Lebensraum ist, scheint unbestritten (siehe ausführliche Behandlung in: Fischfauna in Österreich, 1997, S. 78 ff.).

Die verbesserten Gewässervernetzungen und letzten 2 Fließstrecken werden Zuflucht bieten, ebenso wie Laichmöglichkeiten. Mittlere Fische (ab 10 cm) und größere Elterntiere werden auch den verstärkten Wellenschlag überstehen. Die natürliche Reproduktion könnte auch durch die steigende Unfruchtbarkeit beeinträchtigt werden. Ein Problem, mit dem sich kaum jemand beschäftigen will. Genaue empirische Untersuchungen sind nötig, welche und wieviel Prozent unserer Donaufische bereits unfruchtbar bzw. geschlechtslos sind. Ist das ARCEM-Projekt über hormonwirksame Stoffe (Endokrine) in der aquatischen Umwelt ausreichend oder nicht doch zu theoretisch, ohne konkrete Ergebnisse und praktische Folgemaßnahmen? Im sehr guten Buch »Fischfauna in Österreich« (1997) ist das Thema »natürliche Reproduktion – steigende Unfruchtbarkeit« eigentlich nicht behandelt.

Bezüglich der Fischarten und Bewirtschaftung:

Rheophile Arten sind mehr zu unterstützen, bei Wels und Karpfen ist eine Aufhebung der Schonzeiten zu überlegen. Mittlere bis große Welse (20, max. 100 kg) sind in einer großen Zahl vorhanden und dezimieren vor allem Grundfische wie Nase, Barbe und Zander. Die Fortpflanzung von Hecht (Wasserpflanzen, Gräser) und Schill = Zander (Laichnester aus Ästen) sollte unterstützt werden.



Brachse, ein typischer Donaufisch



Interessanter Fang: Barbe und Bachforelle

Die Frachtschiffahrt ersetzt für bestimmte Warengruppen primär nur Bahntransporte und wird weiter ansteigen. Niederwässer und Hochwässer lassen aber den Verkehrsweg Donaufluss unsicher bleiben, sofern er nicht zum »Schiffskanal« wird. Während der Laichzeit und im folgenden Monat (Mai und Juni) könnten die abgelegten Eier und die Jungfische durch Geschwindigkeitsbeschränkungen für alle Schiffe (Beispiel Rhein) geschont werden. Eine Ökoabgabe für das Durchfahren des Nationalparks für alle Schiffe ist ebenfalls zu prüfen; die Einnahmen sollten zweckgebunden der Fischfauna direkt zukommen.

Die Politik und die leitenden Beamten sind gefordert, speziell den Nationalpark und den Umweltschutz im Allgemeinen nicht nur verbal zu unterstützen. Ist es wirklich sinnvoll, in bundesgesetzlich geregelten Verfahren wie Wasserrecht und Schifffahrtsrecht dem Nationalpark keine Parteienstellung zu geben und auf das Einschreiten von anderen Behörden zu warten? Darf der Nationalpark praktisch an der Wasserkante enden (derzeitige Rechtslage), da die Donau und die Fahrrinne eine internationale Wasserstraße sind und starke Rechte haben.

Lebensader oder Schifffahrtskanal – die Donau am Scheideweg (Broschüre des World Wildlife Fond, WWF 1996, und persönliche Gespräche mit Arno Mohl, Flussexperte).

Auch die Donau-Konvention könnte in einigen Punkten neu verhandelt werden, ebenso sind die § 6.20, 16.01 und 18.04 in der Wasserstraßenverordnung strenger zu formulieren (Wellenschlag, Nationalpark) und die gesetzliche Einhaltung zu bewirken. Sollte die Größe der Passagierschiffe weiterhin ansteigen, so werden Forderungen nach einer Verbreiterung der Fahrrinne und höherer Wassertiefe die logische Konsequenz sein. Lt. Expertenmeinung sollen nicht Schiffe und Häfen ausgebaut werden, sondern die bestehenden Kapazitäten besser genutzt werden. 54% aller Frachtschiffe passieren die Schleuse Freudenua leer (!).

Inwieweit der Frachtschiffsverkehr auf der österreichischen Donau (vom Schwarzen Meer bis zur Nordsee) Transitverkehr ist, wäre genau zu untersuchen und evtl. mit einer Maut zu belasten. Wieso zeigen die Naturfreunde, die Umweltschutzorganisationen und die »Grünen« keinerlei Interesse für die Donau und ihre Fische? Letztere fordern wegen Fluglärms ein Nachtflugverbot für den Flughafen Wien-Schwechat.

Die Fischereivereine sollten weniger bewirtschaften (Einnahmen, Ausgaben etc.), sondern mehr Gewässergüte und die Erhaltung und Verbesserung des natürlichen Fischbestandes anstreben, anstelle von Sitzungen, Versammlungen, Ehrungen etc.

Die Politik des ÖFV (Österreichischer Fischereiverband) wie folgt zitiert: »Überprüfung der Emissionen im Schiffverkehr, Überprüfung der fischökologischen Schäden im Schiffverkehr« (1997) ist zu wenig und scheint ohne Maßnahmen geblieben zu sein.

Ob es bezüglich der Flüsse Donau und March (linkes Ufer: Slowakei, rechtes Ufer: Österreich) eine positive Zusammenarbeit zur Erhaltung des Fischbestandes im Strom gibt, ist dem Autor unbekannt. Was trägt die EU hierzu bei?

Klimaerwärmung und Rückgang der Niederschlagsmengen in Österreich wirken sich stetig auf Wassertemperaturen und Wasserstand (insbesondere in den Altwässern) negativ aus.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie, wonach bis 2015 alle Gewässer in gutem ökologischen und chemischen Zustand sein müssen, gilt auch für die Donau und deren Altarme. Umgesetzt wurde die WRRL in Österreich durch die Wasserrechtsgesetznovelle 2003.

Die Donauauen und die Donaufische sind auch durch die EU geschützt. Die Donauauen sind eines von 222 »Natura 2000«-Gebieten; der Naturschutz muss auf die Fische ausgedehnt werden (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie FFH).

Koordiniert wird der Naturschutz vom Umweltministerium, die faktische Umsetzung liegt bei den Ländern. Der Europäische Gerichtshof hat Österreich wegen ungenügender Umsetzung verurteilt, es drohen hohe Geldstrafen.



Abendstimmung bei Hainburg

Anhang – Tab. 1: **Schleusenstatistik Freudenau 2006**, Richtung zu Berg und zu Tal

Nationalität	Beladen				Leer				Zusammen	Zug-, Schubschiffe	Personenschiffe	
	Motorgüterschiffe	Motor-tankschiffe	Güterkähne	Tankkähne	Zusammen	Motorgüterschiffe	Motor-tankschiffe	Güterkähne				Tankkähne
Österreich	30	144	770	351	1295	12	109	525	266	912	798	1115
Deutschland	1176	510	781	210	2677	320	342	418	179	1259	815	1100
Belgien	117	0	1	0	118	26	0	4	0	30	2	0
Luxemburg	28	46	0	0	74	6	31	0	0	37	0	0
Frankreich	15	0	1	0	16	1	0	0	0	1	0	189
Niederlande	656	3	83	0	742	185	6	45	0	236	53	247
Schweiz u. Liechtenstein	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	463
Malta	0	0	90	0	90	0	0	45	0	45	0	77
Slowakei	88	53	883	146	1170	31	51	705	113	900	1038	476
Serbien u. Montenegro	25	0	36	0	61	4	0	32	0	36	52	0
Ukraine	75	0	678	4	757	42	0	453	6	501	633	178
Bulgarien	306	0	209	0	515	17	0	121	0	138	290	171
Rumänien	46	0	291	3	340	7	0	135	0	142	178	258
Ungarn	180	51	537	2	770	20	41	313	0	374	301	477
Tschech. Republik	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Großbritannien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Portugal	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	0
Summe Nationen	2742	808	4363	716	8629	671	582	2797	564	4614	4161	4773

Quelle: Statistik Austria



= 54% aller Frachtschiffe sind leer!

Tab. 2: **Anzahl der Schleusungen von Personenschiffen in Freudenau**

Jahr	Anzahl
1996	2355
1997	2372
1998	2422
1999	2671
2000	3258
2001	3328
2002	3340
2003	3478
2004	4183
2005	4498
2006	4773

Anstieg 1996–2006
(= 10 Jahre) um 105%Tab. 3: **Alle Schiffe zusammen im Jahr 2006**

Beladen	8.629
Unbeladen	4.614
Zug- und Schubschiffe	4.161
Personenschiffe	4.773
Gesamt	22.177

Großinvestitionen in Häfen, Schiffe und Schnellboote sind aus ganzheitlicher Sicht echt zu überdenken – damit es auch in Zukunft Auen, eine fließende Donau und unsere Donaufische gibt!

Wir werden unsere Fische ins Gespräch bringen, auch wenn sie selbst nicht reden können!

Dr. Peter Nuschei, geb. 1942 in Wien, ist seit Jahrzehnten Wanderer, Zillenfahrer und Angelfischer in den Donau-Auen. Obwohl von der Ausbildung Wirtschaftswissenschaftler und Betriebswirt, gilt sein besonderes persönliches Interesse der Ökologie an Fließgewässern, insbesondere der Fischfauna der Donau. Schon 1963 schrieb er die Diplomarbeit über »Die Fische und die Fischerei Österreichs«.

Seine zahlreichen Fischerreisen haben ihn an die schönsten Flüsse in Österreich, Slowenien, Schottland, Irland, Island, Alaska u. a. geführt.

Der Autor möchte sich auf diesem Wege bei allen Instituten, Ämtern, Behörden und Vereinen für die kooperative Überlassung von Informationen und Daten zur Erstellung dieser Ausarbeitung bedanken. Besonderer Dank gilt Herrn Dr. Spindler, technisches Büro für Biologie, für ausführliche Informationen und Diskussionen, sowie Herrn Mag. Hotter, Jurist, für die Beurteilung der derzeitigen rechtlichen Situation und Aufzeigen von notwendigen rechtspolitischen Änderungen zum Schutz und Erhaltung des Fischbestandes in der Donau.



Der Autor an der Donau

LITERATUR

Donaufische – Bioindikatoren für vernetzte Systeme, OÖ. Landesmuseum (Schiemer, Waidbacher, Zauner, Pinka, Dieplinger), 1998.

Rote Liste ausgewählter Tiergruppen NÖ.: Fische und Neunaugen (Mikschi, Wolfram-Wais), 1996/1999.

Fischfauna in Österreich, Umweltbundesamt (Spindler, Mikschi), 1997.

Der Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf die Entwicklung der Fischfauna der Donau (Schiemer u. Autoren), 2001.

Dem Fischrückgang auf der Spur (»Fischnetz« Schweiz, EAWAG und BUWAL, Schweiz), 2004.

Einfluss von Abwässereinleitungen aus Kläranlagen auf Fischbestände und Bachforelleneier (BUWAL, Bern), 1999. FIDON, Fischökologische Untersuchung ... (Donau, Donaukanal, Wienfluss, Fischa), MA 45, Wasserbau Wien, 2006.

Vereinbarung zur Errichtung und Einhaltung eines Nationalparks Donau-Auen, 1997.

Limnologische Kriterien für die Gestaltung und das Management des geplanten Nationalparks Donau-Auen (Schiemer u. Mitarbeiter), 1987 u. 1989.

Leistungsbericht der Nationalpark Donau-Auen GmbH, 1997–2006.

Wasserstraßen-Verkehrsordnung (WVO), 2005.

Wasserrechtsgesetz (WRG) 1959, Novelle 2003.

Schiffahrt auf Europas Lebensader, der Donau, WWF, Wien 2002. Teil A: Auswirkungen der Binnenschiffahrt auf das Flussökosystem. Teil B: Ansprüche der Donauschiffahrt.

Ökologische Maßnahmen des BMVIT an der Donau, Gelebter Interessensausgleich zwischen Ökologie und Verkehr auf der Wasserstraße Donau. Pressekonferenz des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wallsee 2005.

Die Binnenschiffahrt Österreichs, BMVIT, März 2007.



... WO DIE NATUR ZU HAUSE IST

Verpackung Fischereigewässer

**Ebenseer Traun, rd. 1,1 km
Netzrechte am Traunsee**

**Nähere Informationen:
Österreichische Bundesforste AG
Forstbetrieb Traun-Innviertel
4810 Gmunden, Klosterplatz 1
Tel. (076 12) 645 29
Fax (076 12) 645 29-4**

E-Mail: traun-innviertel@bundesforste.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Nusch Peter

Artikel/Article: [Donauschiffahrt und Wellenschlag Fakten und Perspektiven aus der Sicht eines Angelfischers - Steigende Bedrohung des Fischbestandes - Gewässervernetzung als Ausweg? Wer schützt die Fische? 274-286](#)