

(Aus dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft)

Dr. Erich Bruscek:

Die Fischwanderung im unverbauten Unterlauf des Inn

Das Problem der Fischwanderung wurde in den letzten Jahrzehnten im Fischereischrifttum häufig behandelt, so daß man das Grundsätzliche dieser Erscheinung als allgemein bekannt voraussetzen kann. Trotzdem sei hier einleitend an einige wesentliche Punkte erinnert.

Gewöhnlich unterscheidet man bei den Wanderfischen Meeres- und Binnenwanderer. Während die Züge der ersteren zu einem Aufenthaltswechsel zwischen Meer und Süßwasser führen, halten sich die Binnenwanderer dauernd im Süßwasser auf; nur sie sind für die vorliegende Arbeit von Interesse, weil im Inn Meereswanderer kaum vorkommen: Lachs und Aal fehlen im Einzugsgebiet der Donau von Natur aus völlig und der Sterlett dringt nur äußerst selten in den Inn ein.

Bei den Binnenwanderern, unter denen in Mitteleuropa Nase und Barbe an erster Stelle stehen, überwiegen — wie speziell die Markierungsversuche von Steinmann, Koch und Scheuring zeigten — im Frühjahr und Frühsommer die „Bergwanderer“, während im Spätsommer und Herbst die „Talwanderer“ vorherrschen. Im Winter ruht die Wanderung, da die Fische vor Einbruch der kalten Witterung ruhige „Winterquartiere“ aufsuchen. Die Bergwanderung kann eine „Laichwanderung“, eine „Nahrungswanderung“ oder eine „Kompensationswanderung“ sein, doch treten diese drei Komponenten nie völlig isoliert voneinander auf. Steigende Wassertemperatur fördert, fallende hemmt die Bergwanderung und auch Pegelstandsänderungen üben einen — allerdings weniger deutlichen — Einfluß auf die Wanderung aus. Die während einer Wanderperiode zurückgelegten Entfernungen liegen meist zwischen 10 und 40 km.

Soweit stimmen die Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Flüssen gut miteinander überein. Darüber hinaus jedoch scheint das Wanderverhalten der Fische überall ein gewisses eigenes Gepräge zu haben, was diesbezügliche Einzeluntersuchungen erforderlich macht. Leider ist die Fischwanderung in vielen Flüssen durch Kraftwerke schon stark gestört, so daß man dort nur mehr die unverbauten Reststrecken zu ihrer Untersuchung heranziehen kann. Dies gilt auch für den Inn, mit dem wir uns hier beschäftigen wollen.

Methodik.

Hilfsmittel zur Erforschung des Wanderverhaltens der Fische sind die Markierung von Fischen und — in gestauten Flüssen — Fischpaßkontrollen.

Nur die Markierung vermag ein unmittelbares Bild von der Wanderung einzelner Fische zu geben, erfordert aber in der Regel umfangreiche Vorbereitungen. Müssen dazu doch zahlreiche Fische möglichst schonend gefangen, gekennzeichnet und an bestimmten Orten wieder ausgesetzt werden; auch kann man nur dann ein Ergebnis erwarten, wenn alle Fischer des betreffenden Gebietes über die Markierungen unterrichtet wurden und sie auch tatsächlich jeden gefangenen markierten Fisch melden.

Fischpaßkontrollen hingegen sind ziemlich einfach mittels einer am oberen Ende des Passes angebrachten Reuse, deren Inhalt in regelmäßigen Abständen gezählt und in den Stau entleert wird, durchzuführen. Sie geben aber keinen Aufschluß über die von den einzelnen Fischen zurückgelegten Wanderstrecken, sondern lassen lediglich den zeitlichen Ablauf des Fischzuges und die wechselnde Beteiligung der verschiedenen Arten an der Wanderung erkennen, da naturgemäß um so mehr Exemplare einer Art in die Kontrollreuse gelangen, je mehr von ihnen gerade in Aufwärtswanderung begriffen sind.

Im Rahmen eines hier schon zweimal erwähnten Forschungsauftrages, den ich vom Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft erhalten hatte (vergl. „Österreichs Fischerei“ 1953, Heft 9/10, und 1954, Heft 3, 4 und 5), konnte ich während der Zugperioden der Jahre 1950 und 1951 beide Methoden anwenden:

Indem ich die über den Fischpaß des Kraftwerkes Obernberg in den Stau gelangten Fische markierte, war es mir möglich, Aufschluß über ihren weiteren Verbleib zu gewinnen (siehe Heft 3, 4 und 5 dieses Jahrganges), und gleichzeitig gab mir die dauernde Kontrolle dieses Fischpasses Gelegenheit, das Wanderverhalten der Fische im unverbauten Unterlauf des Inn zu studieren.

Eine Rekonstruktion der Fischwanderung im freien Inn aus dem Ergebnis der Fischpaßkontrollen halte ich für zulässig, weil das Kraftwerk Obernberg das unterste Innkraftwerk ist (Strkm 35,3), so daß man, zumal da sich damals auch in der Donau unterhalb der Innmündung kein Kraftwerk befand, mit einem ungestörten Fischzug bis zu diesem Werk rechnen konnte. Ziel einer solchen Untersuchung kann es natürlich nur sein, den Jahreszyklus der Wanderung einzelner Fischarten, die regelmäßig im Paß anzutreffen sind, herauszuarbeiten und in Beziehung zu setzen zu den jeweils herrschenden Umweltsbedingungen und zur Laichzeit der betreffenden Arten. Über die zurückgelegten Wanderstrecken kann — wie schon gesagt — auf diese Weise kein Aufschluß gewonnen werden.

Bauart und Lage des Fischpasses, an dem ich die vorliegenden Untersuchungen durchführte, wurden bereits im Jahrgang 1953 dieser Zeitschrift (Heft 9/10) eingehend beschrieben. Der Paß liegt am linken turbinenseitigen Ufer des Kraftwerkes und ist in seiner unteren Hälfte als Beckenpaß mit Schlupflöchern und Kronenausschnitten, in seiner oberen Hälfte aber als Fischschleuse ausgebildet. Seine Funktion ist zwar — gemessen an der Menge der anstehenden Fische — unbefriedigend, doch wird er immerhin jährlich von einigen Tausend Fischen benützt, so daß das für statistische Untersuchungen erforderliche Zahlenmaterial bei einigen Arten trotzdem gegeben war. Kontrolliert wurde der Fischdurchgang mittels einer großen Kastenreuse am oberen Ende des Passes, in die jeder Fisch, der ihn zur Gänze durchschwommen hatte, hineingeraten mußte. Der Reuseninhalt wurde zweibis viermal täglich bestimmt und gezählt und dann in das Staubecken entleert. Jeder einzelne Fisch wurde dabei gemessen, nach Möglichkeit auch sein Geschlecht bestimmt und zur Laichzeit sein Reifegrad überprüft (bei Milchnern durch leichtes Streifen). Außerdem ließ ich mir täglich die Daten der vom Werkspersonal in Abständen von sechs Stunden durchgeführten Messungen von Wassertemperatur und Abflußmenge des Inn geben und zog auch bei einheimischen Fischern Erkundigungen über den normalen Verlauf der Fischwanderung in diesem Teil des Inn ein.

Leider mußte ich im Jahre 1951 die Fischpaßkontrollen für längere Zeit unterbrechen, weshalb dieses Jahr kein vollständiges Bild des Fischzuges lieferte. Das ist besonders bedauerlich, weil die beiden Beobachtungsjahre witterungsmäßig ziemlich verschieden waren, was sich auch auf die Fischwanderung auswirkte. Da aber solche Beeinflussungen der Wanderung normalerweise auf zeitliche Verschiebungen und auf Intensitätsänderungen beschränkt bleiben, glaube ich auch bei fast ausschließlicher Berücksichtigung des Jahres 1950 Resultate erhalten zu haben, die über die Grenzen dieser einen Zugperiode hinaus für den unteren Inn Gültigkeit haben.

E r g e b n i s s e.

Wie schon in meinem Artikel über den Obernberger Fischpaß erwähnt ist, gehört der Unterlauf des Inn biologisch zur oberen Barbenregion. Damit steht gut im Einklang, daß sich unter den 9773 bei den Kontrollen gezählten

Fischen rund 76% Nasen und 12% Barben befanden, während die übrigen 16 im Fischpaß festgestellten Arten zusammen nur 12% ausmachten. (Vergl. die Tabelle im Heft 9/10 des Jahrganges 1953). Es war daher nur bei Nasen und Barben, sowie — unter Berücksichtigung günstiger Nebenumstände — auch noch bei Aiteln (5%), Rotaugen (2%) und Äschen (1%) möglich, aus dem Kontrollergebnis Schlüsse auf den Wanderzyklus zu ziehen, und wir werden uns demgemäß hier hauptsächlich mit diesen Arten beschäftigen.

Der Obernberger Fischpaß wurde im Jahre 1950 vom 1. März bis zum 31. Oktober, mit einer Unterbrechung vom 16. September bis zum 4. Oktober, und im Jahre 1951 vom 16. März bis zum 6. Juni und vom 24. August bis zum 7. Oktober kontrolliert. Es zeigte sich dabei, daß er in allen Kontrollmonaten von Fischen durchschwommen wurde, und somit die Fischwanderung von März bis Oktober nie völlig zum Stillstand kam. Von Ende Oktober bis Anfang März hingegen dürfte der Fischzug normalerweise ruhen, da das Ergebnis der ersten und letzten Kontrollen beider Jahre ganz den Anschein eines zögernden Wanderungsbeginnes beziehungsweise eines allmählichen Aufhörens des Zuges erweckte, denn es fanden sich nur einzelne oder zeitweise überhaupt keine Fische in der Reuse.

Zu Beginn der Wanderung hatte der Inn in beiden Jahren eine Wassertemperatur von 5—6 Grad C. Dies ist bemerkenswert, weil Koch für den Neckar, ebenso wie Steinmann für den Hochrhein als untere Temperaturgrenze der Wanderung 13 Grad C nennt, und Stundl für die Drau 11 Grad C als Minimum angibt. Allerdings beginnen nicht alle Fischarten schon bei dieser niedrigen Temperatur zu ziehen: Ich konnte feststellen, daß bei 5—6 Grad C nur Äschen und Nasen wandern, während Aitel und Rotaugen erst bei 8—10 Grad C und Barben sogar erst bei 10—12 Grad C in der Kontrollreuse erschienen. Kalendermäßig erstreckten sich die Zugperioden dieser Arten in beiden Beobachtungsjahren auf folgende Monate:

Äsche (<i>Thymallus vulgaris</i>)	März — April (vereinz. bis August)
Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>)	März — Oktober
Aitel (<i>Squalius cephalus</i>)	Mai — Oktober (vereinz. ab April)
Rotaugen (<i>Leuciscus rutilus</i>)	Mai — Oktober (vereinz. ab April)
Barbe (<i>Barbus fluviatilis</i>)	Mai — September

Über die wechselnde Intensität des Zuges in den einzelnen Kontrollmonaten gibt am besten eine graphische Darstellung (Abb. 1) Aufschluß, in der für jeden Beobachtungsmonat der durchschnittliche Fischdurchgang pro Kontrolltag eingetragen wurde. Monate mit weniger als 15 Kontrolltagen habe ich dabei nicht berücksichtigt. Die Höhe der Säulen in der Abbildung entspricht der jeweiligen Zahl der Fische, ihre Unterteilung gibt den Anteil der verschiedenen Arten am Zug an. Unter „Diverse“ sind diejenigen Arten zusammengefaßt, deren Durchzug in dem betreffenden Monat unter 0,5 Individuen pro Kontrolltag lag. Außerdem finden wir für die wichtigsten Arten die Zeit, in der streifbare Milchner angetroffen wurden, durch einen waagrechten Strich entsprechender Länge gekennzeichnet.

Man sieht, daß im Jahre 1950 der weitaus stärkste Zug im April stattfand. Darauf folgen in großem Abstand die Monate Mai, Juni, Juli, März, Oktober, August und September. Von den vier Kontrollmonaten des Jahres 1951 liegt der Mai an der Spitze, dann kommen April, September und März. Die Ursache für diese Verschiedenheit liegt wohl in dem kalten März und dem warmen September des Jahres 1951. Weiters erkennt man, daß der Fischzug im zweiten Beobachtungsjahr allgemein weit stärker war als im ersten. Womit dies zusammenhing, konnte ich nicht feststellen.

Betrachten wir die großen Züge des Wanderungsverlaufes beider Jahre, so drängt sich die Vermutung auf, daß im unteren Inn normalerweise das weit überwiegende Wanderungsmaximum im Frühjahr (April — Mai) liegt, daß aber auch im Herbst die Intensität des Zuges noch einmal zunimmt. Außerdem war zumindest 1950 der Juli ein bevorzugter Monat, was allerdings in unserer Darstellung nicht zum Ausdruck kommt, weil der 30. Juni ein außergewöhnlich guter Zugtag war, wodurch der Tagesdurchschnitt dieses

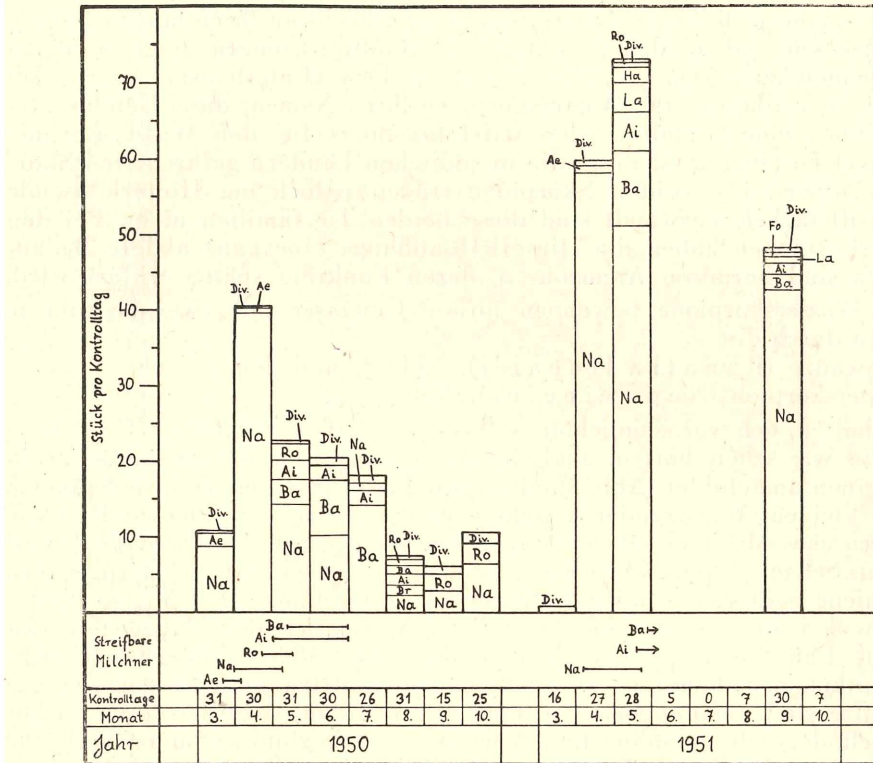


Abb. 1. Graphische Darstellung des monatlichen Fischzuges durch den Paß des Kraftwerkes Obernberg am Inn. — Erläuterung der Abkürzungen: Ae = Äschen, Ai = Aitel, Ba = Barben, Br = Brachsen, Div = Diverses, Fo = Forellen, Ha = Halsel, La = Lauben, Na = Nasen, Ro = Rotaugen.

Die waagrechten Striche kennzeichnen die Zeit, während der bei den einzelnen Arten streifbare Milchner auftraten.

Monats abnormal hoch zu liegen kam. Tatsächlich bestätigten mir verschiedene Fischer, daß auch ihnen das Frühjahrs- und Sommermaximum bekannt sei, während ich über das neuerliche Aufflackern der Wanderung im Herbst nichts in Erfahrung bringen konnte. Es ist wohl gewöhnlich zu gering, um ohne genaue Zählungen bemerkt zu werden.

Fragen wir nach den Ursachen dieses eigenartigen Wanderungsverlaufes, so sehen wir, daß er hauptsächlich bedingt ist durch die gegenseitige Überlagerung der „Wanderungskurven“ von Nase, Barbe und einigen anderen häufigeren Arten, mit denen wir uns nun kurz beschäftigen werden.

(Fortsetzung folgt)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Bruscek Erich

Artikel/Article: [Die Fischwanderung im unverbauten Unterlauf des Inn 116-119](#)