

Die Bodenseeforelle: Ursachen des Bestandsrückgangs

1. Der Zusammenbruch des Seeforellenbestandes und seine Ursachen

Die folgenden Bilder, Grafiken und Textpassagen entstammen, wenn nicht anders angegeben, dem Aufsatz: Ch. Rule, G. Ackermann et al., Die Seeforelle im Bodensee und seinen Zuflüssen: Biologie und Management, in: Österreichs Fischerei, Jahrgang 58/ 2005, S.230-262. Im Internet unter http://www.ibkf.org/fileadmin/user_upload/Redaktorendaten/Publikationen/SF-PublikationOEFischerei_10-2005.pdf (Zugriff 20.6.2011). Der Text wurde von Carsten Arbeiter gekürzt.

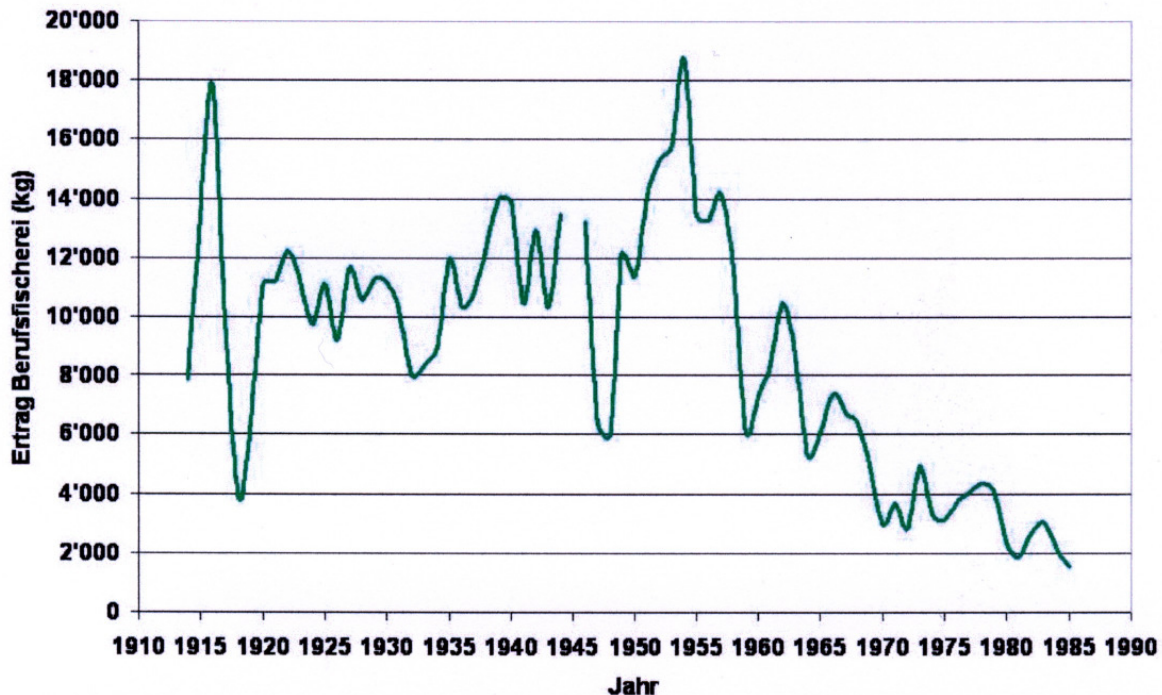


Abbildung 1 (Bild 7): Seeforellen-Erträge der Berufsfischer 1910-1985.

In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts betrug der Seeforellenertrag der Berufsfischerei im Bodensee-Obersee im Mittel ungefähr 11.000 kg/Jahr. Zu Beginn der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts kam es wegen des Einsatzes von fängigeren Netzgeräten kurzfristig zu einer Ertragserhöhung. Danach sank der Ertrag trotz Besatzmaßnahmen in den 1970er Jahren kontinuierlich ab und erreichte 1985 ein Minimum von etwa 1.550 kg. Diese Zahlen sind – wie die meisten fischereilichen Ertragszahlen – nicht als Absolutwerte zu verstehen, als Größen zur Beurteilung eines Entwicklungstrends eignen sie sich durchaus.

Für den Zusammenbruch des Seeforellenbestandes (...) ist nicht ein einzelner Grund verantwortlich, sondern eine Verkettung oder Vernetzung ungünstiger Umstände, unter denen allerdings dem Bau des Kraftwerks Reichenau (1959–1962)¹ ohne Aufstiegshilfe eine zentrale Bedeutung zukommt. Mitverantwortlich sind aber auch unzureichende, während langer Jahre gültige Bestimmungen für die Fischerei in den Zuflüssen und im Bodensee. Summarisch dargestellt kann festgehalten werden, dass der Lebenszyklus der Seeforelle und der damit verbundene Wechsel zwischen See und Fließgewässer diesen Fisch für anthropogene² Veränderungen besonders anfällig macht. Die abnehmende Erreichbarkeit der Fortpflanzungsgewässer in Folge von Quer- und Längsverbauungen der Flüsse (unüberwindbare Ufersicherungen bei Zuflussmündungen), Verschlechterung der Wasserqualität, veränderte Wasserführung und

¹ Das Kraftwerk wurde im Alpenrhein gebaut. Der Alpenrhein verbindet den Bodensee mit zahlreichen Laichgewässern.

² anthropogen = vom Menschen verursacht

Austrocknung der Laichplätze als Folge von Grundwasserabsenkungen, Kolmatierung³ der Gewässersohlen sowie der starke Befischungsdruck im Bodensee und früher auch in den Zuflüssen trugen zur drastischen Einschränkung der natürlichen Reproduktion und zur Dezimierung der Bestände bei.

Erreichbarkeit der Fortpflanzungshabitate

Nach Klunzinger (1881)⁴ steigt die Seeforelle zum Laichen in die stärkeren und stark strömenden Seezuflüsse, besonders in den Alpenrhein, die Ill, die Bregenzerach, aber nicht in die württembergischen Zuflüsse ein. Diese von Klunzinger angesprochene geringe Bedeutung der württembergischen Zuflüsse hat sich bis heute erhalten. Die nördlichen Zuflüsse des Bodensee-Obersees weisen in ihren Oberläufen zwar geeignete Strukturen zur Fortpflanzung von Salmoniden auf, dennoch konnten sie wegen der früh einsetzenden Verbauung der Flüsse durch Mühlwerke bereits zu Zeiten Klunzingers oft nicht mehr erreicht werden. So wurden z.B. in der Argen schon Mitte des 16. Jahrhunderts Mühlen, Geschützgießereien und Hammerwerke gebaut. Die seenahen, noch erreichbaren Abschnitte waren kurz und strukturell ungeeignet, um die natürliche Reproduktion ausreichend zu ermöglichen. Anfangs der 1990er Jahre wurden jedoch in der Rotach aufsteigende Seeforellen vor einer unüberwindbaren Wehranlage beobachtet. Wiederansiedlungsversuche der Seeforelle fanden dort zuvor nicht statt.

Die große Bedeutung des Rheins als Aufstiegs- und Fortpflanzungsgewässer ist auch aus den Beschreibungen der Fischereiverhältnisse im Kanton Graubünden abzuleiten. Danach kommt dem Hinterrhein eine geringere Bedeutung zu als dem Vorderrhein. Für den Vorderrhein (werden) die Gebiete bei Tavanasa, Danis, Ringgenberg und Trun als Hauptlaichplätze (genannt). Auf diesen Laichplätzen soll die Rheinlanke, wie die Seeforelle des Rheins auch genannt wird, bis zur fast völligen Ausrottung befischt worden sein. (...) Schädigende Auswirkungen auf den Seeforellenbestand hatte u. a. das schon seit dem 17. Jahrhundert bestehende und den Aufstieg hindernde Wehr im Vorderrhein oberhalb von Reichenau, das nur bei günstiger Wasserführung von Seeforellen mittlerer Größe überwunden werden konnte. (...) Diese wenigen Hinweise zeigen, dass die Seeforelle schon früh auf ihrer Wanderung Hindernissen begegnete, die zum Teil auch fischereibedingt waren.

Der Umstand hingegen, dass Klunzinger nur ein paar wenige Zuflüsse als Aufstiegsgewässer nennt, braucht nicht zwingend als Zeichen für eine schon damals bestehende umfassende Einschränkung der Fortpflanzungsmöglichkeiten gewertet zu werden. In der Mitte des 19. Jahrhunderts war der Alpenrhein noch reich an Nebengewässern, in denen die Fortpflanzung stattfinden konnte: zwischen der Landquartmündung und dem Bodensee lagen rechtsseitig 23 und linksseitig 30 Zuflussmündungen.

Schwerwiegende, den Aufstieg hindernde Eingriffe in den Zuflüssen erfolgten in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts. (...) Besonders einschneidend war aber vor allem die Abkoppelung eines großen Teils der früher zwischen der Landquartmündung und dem Bodensee bestehenden 53 Nebengewässer, die in künstliche Kanäle links und rechts des begradigten Alpenrheins umgeleitet worden sind. Gegenwärtig bestehen in diesem Abschnitt nur noch 10

³ Kolmatierung = Verdichtung der Flusssohle und damit Verringerung der Durchlässigkeit, häufig verursacht durch Begradigungen von Flüssen oder Kiesbaggerungen im Flussbett. Dies bedeutet, dass Seeforellen keine geeigneten Substrate für ihre Laichgruben finden.

⁴ C.B. Klunzinger, Die Fische in Württemberg, faunistisch-biologisch betrachtet, und die Fischereiverhältnisse daselbst, in: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 37, S.637-688.

direkte Zuflüsse. Als Ersatzaufstiegsgewässer konnten die Kanäle nur bedingt funktionieren. Im St. Galler Rheintaler Binnenkanal z.B. wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts drei Kraftwerke im Hauptschluss gebaut. Die gleichzeitig errichteten Fischtreppe waren funktionsuntüchtig und damit die oben liegenden Kanalzuflüsse als Fortpflanzungsgewässer verloren. Kraftwerksbauten wurden auch in anderen Aufstiegsgewässern zu Hindernissen. (...) Der Aufstieg in die Bregenzerach, der früher bis nach Bezaun geführt haben soll, wurde 1839 durch den Bau des Wehrs Kennelbach unterbrochen. In das Wehr wurde 1939 ein Fischpass eingebaut, der aber während der Aufstiegszeit nur bei Hochwasser funktionierte. Zudem stiegen die Seeforellen nach dem Wehrbau fast ausschließlich bei Bregenz in diesen Werkskanal ein, von wo sie nicht mehr weiter wandern konnten.

Aufstiegshindernisse anderer Art waren die unzureichende Gewässergüte (z.B. Liechtensteiner Binnenkanal, Argen, Schussen, Rotach) und ausgetrocknete Gewässer als Folge von Grundwasserabsenkungen (z.B. Zapfenbach und verschiedene Gießen im Rheintal). Wasserbaulich bedingte Korrekturen der Sohlenlage im begradigten Alpenrhein, Erosionsvorgänge, vor allem aber kommerzielle Kiesbaggerungen führten ab den 1950er Jahren zu einer Absenkung der Sohle des Alpenrheins. Die zur Sicherung der Böschungen mit groben Blöcken errichteten Längsbauwerke, die bei Normalabfluss für das Zuflusswasser durchlässig waren, waren auch für schwimmstarke Fische nicht überwindbar. Dies führte zur Abtrennung verschiedener noch bestehender direkter Zuflüsse (Saar, Liechtensteiner Binnenkanal) und ihrer Fortpflanzungshabitate. (...)

In der Mitte des 20. Jahrhunderts gab es – neben bescheidenen Unterlauf-Abschnitten der Bregenzerach und der Ill sowie der Seelaichgebiete – zugängliche Laichgebiete nur noch im Vorderrhein bis auf die Höhe von Disentis, im Hinterrhein bis kurz hinter Thusis sowie in der Albula bis zur Schinschlucht. Für das Fortbestehen der Seeforelle des Bodensees hatten sie existenzielle Bedeutung. Der Bau des Kraftwerks Reichenau (1959–1962) ohne Fischaufstiegshilfe hatte deshalb zwangsläufig schwerwiegende Folgen für die natürliche Reproduktion der Seeforelle des Bodensees und damit für die Bestandserhaltung.

Abbildung 2 (Bild 8): Zuflüsse des Alpenrheins Mitte des 19. Jahrhunderts, die mehrheitlich durch das Binnenkanalsystem (dünne rote Linien) vom Hauptfluss abgetrennt worden sind. Die heute noch verbleibenden Zuflüsse zwischen der Landquartmündung und dem Bodensee sind durch grüne Punkte gekennzeichnet. Die Veränderungen am Hauptfluss sind nur im nördlichen Abschnitt eingezeichnet (starke rote



Linie).

Schonbestimmungen

Der beschriebene Raubbau bei den aufsteigenden Seeforellen in den Zuflüssen – (...) für das frühe 19. Jahrhundert wird ein jährlicher Fangertrag von rund 1000 Stück allein im Vorarlberger Alpenrhein-Abschnitt genannt – war keine auf den Rhein beschränkte Erscheinung. Für die Schweiz jedenfalls widerspiegelt sie vielmehr die Denkweise der Zeit nach der Französischen Revolution, nach welcher jedermann jedes Gut uneingeschränkt nutzen konnte. Die Fischerei sank deshalb in der Mitte des 19. Jahrhunderts in vielen Ländern auf einen Tiefstand, der Abhilfe verlangte. Das erste schweizerische Bundesgesetz über die Fischerei (1888) schaffte einerseits die Voraussetzungen für den Abschluss von internationalen Vereinbarungen über die Fischerei in den Grenzgewässern, regelte andererseits aber auch den Fischereibetrieb in den Binnengewässern. Feststehende Fischfangvorrichtungen wie Fischwehre, Fache, Sperrnetze, die mehr als die Hälfte des Wasserlaufs versperrten, wurden verboten. Verboten war auch der Fischfang in den Mündungsbereichen der Zuflüsse in den Seen. (...)

In der Bregenzer Übereinkunft von 1893⁵ wurde den Seeforellen ein Schonmaß von 30 cm sowie eine Schonzeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember zugemessen. Es steht fest, dass diese Schonbestimmungen den in der Regel bereits damals anerkannten Grundsätzen der Schonung der Fische wenigstens vor der erstmaligen Fortpflanzung nicht zu genügen vermochten. Schon Klunzinger (1881) liefert Hinweise über den Eintritt der Fortpflanzungsfähigkeit der Seeforelle des Bodensees, für den er das vierte Jahr nennt. Wird dieses Alter, das durch jüngere Untersuchungen bestätigt wird, mit dem Wachstum in Bezug gebracht, so wird deutlich, dass bei einem Schonmaß von 30 cm der Fang von Seeforellen erheblich vor der ersten Fortpflanzung zulässig war. (...)

Eine gleichgerichtete Beurteilung ist für die in der Übereinkunft von 1893 festgeschriebene Schonzeit angezeigt. Die wichtigen Aufstiegsgewässer waren damals die großen im Osten des Sees mündenden Flüsse Bregenzerach, Ill und Alpenrhein, in welche die Seeforellen schon im Sommer einstiegen. Es handelte sich also um Früh- bzw. Langdistanzwanderer, für die eine Schonung im See nach dem Einstieg in diese Flüsse nicht zielführend sein konnte. Die Schonzeit wurde dieser Erkenntnis entsprechend 1959 auf den Zeitraum vom 15. Juli bis 15. September vorverlegt. Mit dieser Schonzeit konnte allerdings den Schutzbedürfnissen der Spät- bzw. Kurzdistanzwanderer nicht Genüge getan werden. Die damals im Bodensee angewandten Schonbestimmungen vermochten insgesamt keinen Beitrag zur Sicherung der Fortpflanzung und des Bestandes zu erbringen.

Arbeitsaufträge

1. Beschreiben Sie die Statistik (Abbildung 1)!
2. Erklären Sie die auffälligen Abweichungen der Statistik bis zu den 1950er Jahren!
3. Erstellen Sie eine Mindmap, welche die wesentlichen Gefährdungsursachen der Bodenseeforelle darstellt!

Vor dem nächsten Kapitel...

4. Es ist das Jahr 1985. Sie sind ein Team von Fischereibiologen. Von der IBKF haben Sie den Auftrag erhalten, einen Plan zur Rettung der Seeforelle auszuarbeiten. Tun Sie dies! Halten Sie in einem möglichst detaillierten Plan fest, wie Sie vorgehen und was Sie tun wollen.

⁵ Internationale Übereinkunft zwischen Deutschland, Österreich, Schweiz und Liechtenstein bezüglich der Fischerei. Die Länder treffen gemeinsame Absprachen bezüglich Schonmaßnahmen, um eine nachhaltige Bewirtschaftung der Fischbestände sicherzustellen.