

Die Bodenseeforelle: Rettung in letzter Minute

Die internationalen Maßnahmen zur Rettung der Bodenseeforelle

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.) Die Texte wurden von Carsten Arbeiter stellenweise gekürzt, vereinfacht und ergänzt.

Da die Seeforellen sich nicht mehr in ausreichendem Maße natürlich vermehren konnten, wurden bereits Ende des 19. Jahrhunderts verstärkt Seeforellen in den Bodensee eingesetzt. Dazu wurden laichreife Tiere in den Zuflüssen gefangen, die Eier (Rogen) der Weibchen und die Samen (Milch) der Männchen wurden vermischt und die Eier künstlich erbrütet.

Allerdings wurden immer weniger laichreife Tiere im Bodensee gefangen. Seit den 1970er Jahren gab es im Alpenrhein fast gar keine mehr. Deshalb kaufte man Besatzmaterial aus anderen z.B. aus dem Genfer See und dem Alpsee (Bayern).

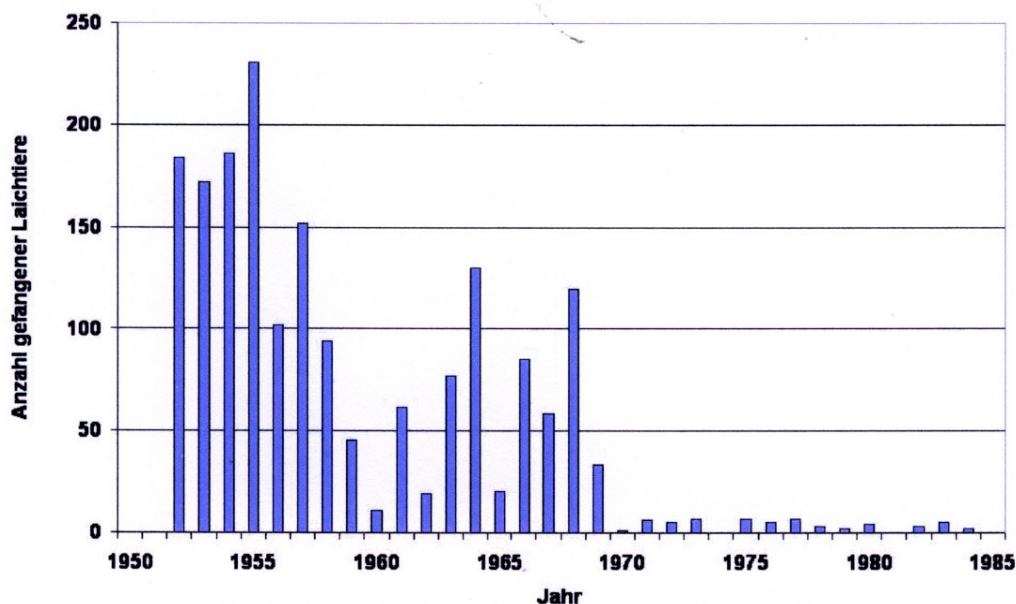


Abbildung 1 (Bild 9): Ertrag an Seeforelleneiern aus dem Laichfischfang im Alpenrhein bei Reichenau 1952–1985

Dabei wurden heute selbstverständliche genetische Kriterien (wie der Verzicht auf den Einsatz von Fischen aus fremden Einzugsgebieten) außer Acht gelassen. Zudem erschwerte sich die Beschaffung von Besatzmaterial aus anderen Seeforellenbeständen zusehends, weil die Seeforellenbestände anderer Seen ebenfalls stark gefährdet waren.

Der Besatz mit amerikanischen Regenbogenforellen wurde deshalb zur naheliegenden Alternative. Sie sind bei den kommerziellen Fischzüchtern günstig zu erwerben. Sie waren aber auch in verschiedenen staatlichen Fischbrut- und Fischzuchtanstalten geschätzt, weil sie fischzüchterisch keine hohen Anforderungen stellen. Dies und die mit ihnen erzielten Besatzerfolge förderten eine positive Haltung gegenüber Regenbogenforellen-Einsätzen und ließen die Suche nach Lösungen, die auf die komplexen Problemursachen ausgerichtet waren, erlahmen.

1. Das Seeforellenprogramm als integrale Problemlösung

Bis in die 1970er Jahre wurden die Probleme der Bodenseeforelle und ihre Ursachen nicht wirklich erkannt. Dementsprechend fehlten Vorstellungen zu konkreten und umfassenden Problemlösungen. Im Jahre 1977 erteilte die IBKF dem Sachverständigenausschuss aber den Auftrag, bis 1978 einen Gesamtbericht über die Bewirtschaftung der Forellenbestände zu erstatten. Und 1979 richtete der neue Bevollmächtigte des Fürstentums Liechtenstein einen Appell an die Anliegerstaaten, sich für die Sicherstellung des Forellenaufstiegs einzusetzen. Dies hat offensichtlich dazu beigetragen, für die Seeforellenprobleme zielgerichtete Lösungen zu suchen. In der Folge wurden verschiedene seeforellenrelevante Beschlüsse getroffen. Für die Umsetzung des Seeforellenprogramms wurde die »Arbeitsgruppe Seeforelle« der IBKF ins Leben gerufen. Diese Gruppe bestand aus Fischereifachleuten und Wissenschaftlern und sollte die Situation der Bodenseeforelle wissenschaftlich untersuchen und Lösungsvorschläge erarbeiten. Diese sind seitdem Stück für Stück umgesetzt worden. Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen vorgestellt.

2. Verbesserung der Schonmaßnahmen in der Bodenseefischerei

Schonmaß & Schonzeit

Die IBKF hat bereits anlässlich ihrer Konferenz von 1983 in zwei Bereichen Verbesserungen der Schonvorschriften für die Fischerei im Bodensee-Obersee zugestimmt, indem sie das Schonmaß auf 50 cm erhöhte und die Maschenweite des Forellensatzes diesem Schonmaß anpasste. Damit wurde gewährleistet, dass wenigstens 20% aller Fische die Fortpflanzungsfähigkeit erlangen. Das Schonmaß von 70 cm, bei dem der überwiegende Teil der Seeforellen die Geschlechts- und Laichreife erlangt, wurde nicht weiter verfolgt. Seit 1987 gibt es für die Seeforelle des Bodensees zwei Schonzeiten, nämlich für die Zeiträume 15. Juli bis 15. September und 1. November bis 10. Januar.

Weitere Schonmaßnahmen

Der Schutz der Bodensee-Seeforelle wurde aber nicht nur bei denjenigen Bestimmungen verbessert, welche die Seeforelle unmittelbar betreffen. Bei allen Beschlüssen, welche Änderungen beim Einsatz der Fanggeräte der Berufsfischer zum Gegenstand haben, werden mögliche Auswirkungen auf die Seeforelle mitbedacht. So wurde 1987 ein Einsatzverbot für Bodennetze auf der Halde für die Zeit vom 16. Dezember bis 9. Januar erlassen. Der Seeforelle kamen aber vor allem die Netzzahl-Verringerungen zugute. In der Schwebnetzfischerei wurde die je Patent zulässige Netzzahl per 1. Januar 1981 von 6 auf 4 und per 1. Januar 1988 von 4 auf 3 verringert. Im Jahre 1990 wurde beschlossen, die Zahl der Bodennetze, die von einem Patentinhaber eingesetzt werden dürfen, von 20 auf 12 zu verringern. Kein Erfolg war aber der Suche nach Lösungen für die Einschränkung der Beifänge juveniler Seeforellen in der Felchenfischerei beschieden.

Schongebiete

Eine Schonmaßnahme besonderer Art stellt die erst in den letzten Jahren verwirklichte Ausweisung von Schongebieten zur Sicherstellung des Einstiegs vor den Mündungen verschiedener Zuflüsse dar. Ihr zeitlicher und räumlicher Geltungsbereich ist den Aufstiegsverhältnissen in den jeweiligen Zuflüssen angepasst. Die Ausweisung weiterer Schongebiete ist für die Zukunft vorgesehen.

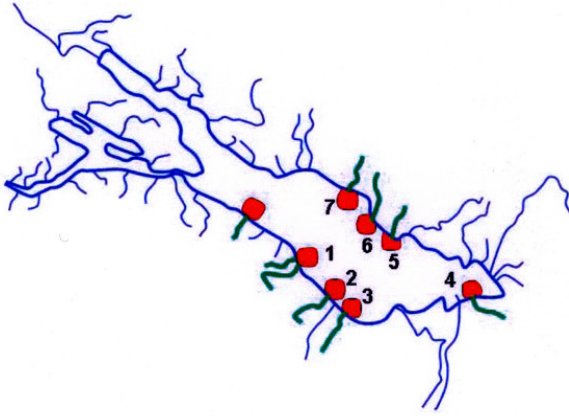


Abbildung 2 (Bild 10): Schongebiete zur Sicherstellung des Einstiegs in die Bodenseezuflüsse (1 = Hornach/ Eschelisbach, Aach, 2 = Steinach, 3 = Goldach, 4 = Bregenzerach, 5 = Argen, 6 = Schussen, 7 = Rotach)

Intensivierung der Besatzmaßnahmen

Das Anliegen, zu Gunsten der Seeforelle eine intensive Besatzwirtschaft mit qualitativ hochwertigem Besatzmaterial zu betreiben, ist alt und lässt sich schon aus den Besatzzahlen für die Jahre um 1900 ableiten. Zum Zeitpunkt, als Aufträge zur Suche von Verfahren für die Beschaffung von autochthonem Seeforellen-Besatzmaterial erteilt wurden, waren Laichtiere aber kaum mehr vorhanden. Im Jahre 1983 konnten vor dem Wehr des Kraftwerks Reichenau gerade noch vier aufgestiegene Seeforellen-Weibchen und ein Seeforellen-Männchen gefangen werden. Von diesen Fischen wurden 2000 Eier gestreift. Die daraus gewonnenen Fische bildeten den Grundstock von Elterntierstämmen und wurden während der folgenden Jahre immer weiter ausgebaut. Zudem wurden sie durch den Einbezug von Eiern und Jungfischen von Laichtieren weiterer Laichfischfänge auch in anderen Zuflüssen ergänzt. So wurden im Jahre 2000 bei den Bodensee-Anrainern, im Fürstentum Liechtenstein und im Kanton Graubünden in elf Elterntierstämmen insgesamt fast 20.000 Seeforellen unterschiedlicher Altersklassen der Herkunftsgebiete Rhein, Landquart, Goldach, Bregenzerach, Leiblach, Argen und Rotach für die Sicherstellung eines Teils der Besatzfische gehalten.

Die Intensivierung der Besatzwirtschaft mit autochthonen Seeforellen kann nicht vom Regenbogenforellen-Geschehen losgelöst verstanden werden. Die Anfänge der Abkehr von der Besatzwirtschaft mit dieser aus dem Westen Nordamerikas eingeführten Fischart erfolgte, als die IBKF erkannte, dass mit den Forelleneinsätzen nicht nur fischereiwirtschaftliche, sondern auch artenschützerische Aufgaben zu lösen waren. Es wurde erkannt, dass die Regenbogenforellen in Konkurrenz zur Seeforelle treten und diese z.B. von ihren Laichplätzen verdrängen. Der Verzicht auf Regenbogenforelleneinsätze (seit den späten 1980ern) hat vor allem aber zu einem Leistungszwang bei den Anstrengungen zugunsten der Seeforellen-Besatzwirtschaft geführt.

Arbeitsaufträge

1. Analysiere und beurteile Abbildung 1!
 - a) Beschreibe die Statistik!
 - b) Erkläre auffällige Zahlenabweichungen!
 - c) Beurteile, inwiefern die Erträge aus dem Laichfischfang am Alpenrhein allgemeine Aussagen zum Seeforellenbestand des Bodensees zulassen!
2. Erläutere, warum der Einsatz von Regenbogenforellen zunächst als Lösung, dann als Problem wahrgenommen wurde!

3. Beseitigung von Aufstiegshindernissen

Die Beseitigung von Aufstiegshindernissen steht immer noch im Vordergrund. Vor allem dadurch kann sichergestellt werden, dass die Bodenseeforellen geeignete Laichplätze erreichen und sich natürlich fortpflanzen können. Beispielhaft wird auf zwei Bauwerke besonders eingegangen: die Mündung des Liechtensteiner Binnenkanals wegen seiner naturnahen Ausbauf orm und Anbindung an den Alpenrhein und die Fischaufstiegshilfe beim Kraftwerk Reichenau wegen ihrer großen Bedeutung für die Erschließung verschiedener wichtiger Laichgebiete. Damit sei in keiner Weise die Bedeutung der anderen Sanierungen verkannt.

Tab. 1: Überblick über die wichtigsten Sanierungen von Aufstiegshindernissen

Nr. gem. Abb. 15	Jahr	Beseitigtes Hindernis – errichtete Aufstiegshilfe	Erschlossene Aufstiegs Gewässer und Laichgebiete	Approx. Sanierungskosten (CHF)
1	2001/2003	Stichbach Bottighofen: Sanierung von 3 Wehren und 1 Betonabsturz	2,4 km	3.000.000
2	2000/2004	Aach (Romanshorn/Salmsach): Beseitigung von 4 Schwellen	10 km	150.000
3	1983/1991	Goldach: Sanierung von Schwellen im Unterlauf	2 km	25.000
4	1989	Rheintaler Binnenkanal SG: Einbau von 3 Beckenpässen bei den Kraftwerken	20 km	600.000
5	1985	Saar: Einbau eines Beckenpasses über die Böschung bei der Mündung der Saar in den Alpenrhein	20 km	150.000
6	2000	Alpenrhein GR: Einbau eines Vertical-Slot-Passes beim Wehr des KW Reichenau	90 km	5.000.000
7	2003	Mühlbach GR: Einbau eines Fischpasses bei der Mündung des Mühlbachs in den Alpenrhein	5 km	9600
8	1981 1999/2000	Binnenkanal FL: Sanierung der Mündung in den Alpenrhein	40 km	1.500.000
9	1991	Spirsbach: Sanierung der Mündung in den Alpenrhein	3 km	86.000
10	2003	Ill bei Feldkirch: Einbau eines Vertical-Slot-Passes beim Hochwuh	26 km	1.000.000
11	1986–1987	Bregenzerach: Einbau eines Beckenpasses beim Wehr Kennelbach	30 km	208.000
12	1994	Leiblach: Sanierung der Fischtreppe am Sannwald-Wehr	27 km	900.000
13	1993–1997	Argen: Sanierung der Schwellen 25 und 28 sowie des Kauffmannschen Wehrs	23 km	4.800.000
14	1994–1998	Schussen: Umbau von 3 Abstürzen in der Schussen in raue Rampen	23 km	30.000
15	1997/98, 2002	Rotach: Sanierung Rundelwehr	4 km	60.000

Abbildung 3 (Bild 11): Überblick über die wichtigsten Sanierungen von Aufstiegshindernissen

Die Anbindung des Liechtensteiner Binnenkanals an den Alpenrhein

Die Kiesentnahmen aus dem Alpenrhein in den 1950er- und 1960er Jahren führten, wie bereits erwähnt, zu einer Eintiefung der Rheinsohle um mehrere Meter. Dadurch wurden früher niveaugleiche Zuflüsse abgeschnitten. Ein Beispiel ist die Mündung des Liechtensteiner Binnenkanals, bei der im Vergleich zu 1944/45 die Eintiefung der Rheinsohle rund 4 bis 4,5 Meter ausmachte. In einem ersten Sanierungsschritt wurde die Höhendifferenz 1981 mit einem

klassischen Beckenpass überwunden (vgl. Abb.4). Bald wurde allerdings deutlich, dass diese technische Vernetzungsmaßnahme nur schwimmstarken Fischen, insbesondere den Forellen und einigen wenigen Äschen, zugute kam.

Für kleinere oder weniger schwimmstarke Fischarten sowie für die Kleinorganismen der Gewässersohle waren die Abstürze der Fischtreppe weiterhin nicht überwindbar. Dieser aus fisch- und gewässerökologischer Sicht unbefriedigende Zustand, der im Widerspruch zu den Anforderungen des liechtensteinischen Fischereigesetzes steht, hat den Staat und die Gemeinden dazu bewogen, eine umfassende Umgestaltung der Binnenkanalmündung vorzunehmen. Der Umgestaltung ist ein großer Erfolg beschieden: Während vor dem Bau der klassischen Fischtreppe lediglich vier schwimmstarke Fischarten im unteren Kanalabschnitt vorgekommen waren, werden dreieinhalb Jahre nach Abschluss der Revitalisierungsarbeiten im mündungsnahen Bereich 16 Fischarten, darunter neu auch strömungsindifferente Arten und eine stillwasserliebende Art nachgewiesen.



Abbildung 4 (Bild 12): erste Renaturierung des Liechtensteiner Binnenkanals: Beckenpass als technische Lösung für das Aufstiegshindernis bei der Mündung in den Alpenrhein.

Abbildung 5 (Bild 13): Mündung des Liechtensteiner Binnenkanals nach der 1999/2000 vorgenommenen Sanierung in Form eines natürlichen Fließgewässers.

Die Fischpassanlage beim Wehr des Kraftwerkes Reichenau

Das Kraftwerk wurde 1959–1962 ohne Fischeaufstiegshilfe gebaut. Die schwerwiegenden Folgen der Abtrennung der Fortpflanzungsgebiete im Vorder- und Hinterrhein sind bereits dargelegt worden. Erste Bestrebungen zur Sanierung in jüngerer Zeit kamen 1986 auf. Unmittelbarer Auslöser war der Vollausbau der Autobahn N13, der im Raum Reichenau eine Verlegung des Alpenrheins nach links bedingte. Dafür konnten Ausgleichszahlungen aus Straßenbaukrediten erhalten werden, die für den Bau einer Aufstiegshilfe eingesetzt werden sollten. Im Jahr 2000 wurde eine Aufstiegshilfe mit einem Vertical-Slot-Fischpass gebaut.

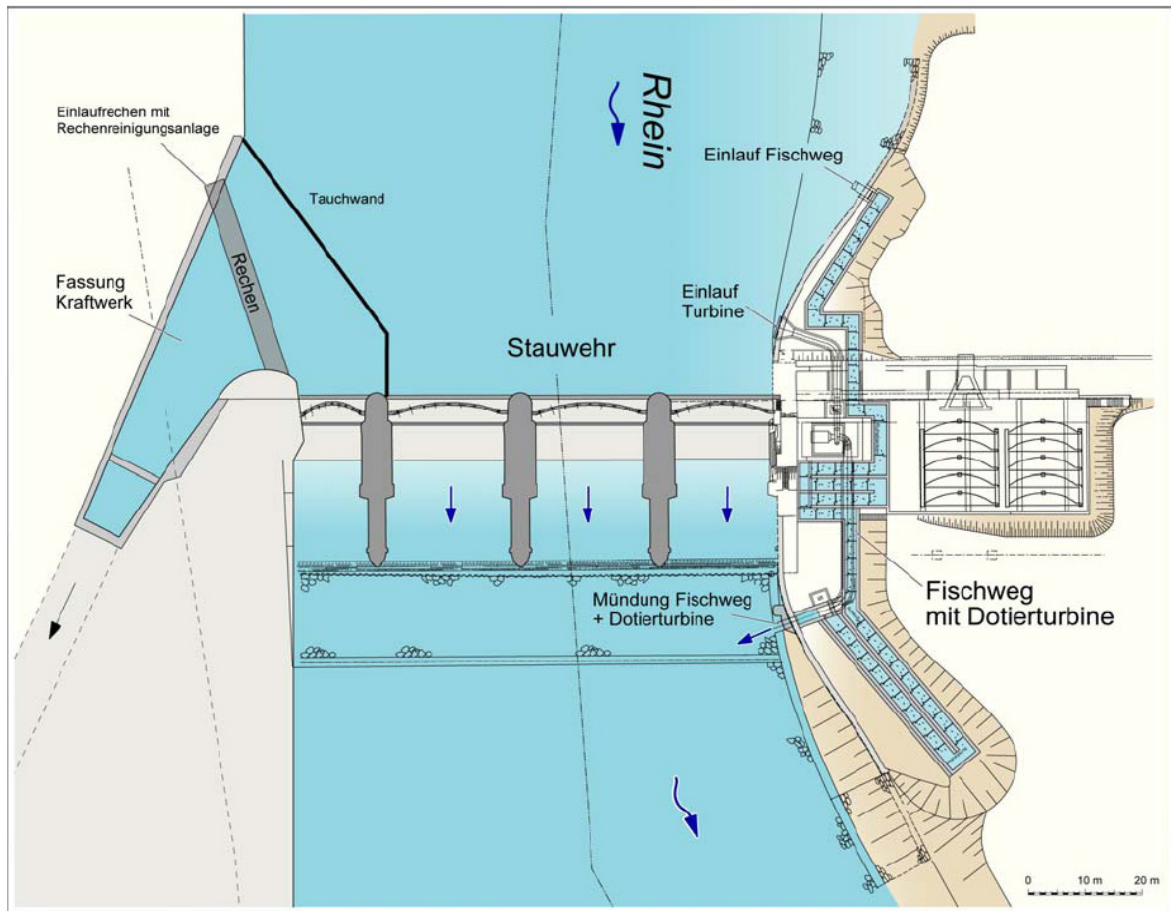


Abbildung 6 (Bild 14): Die im Jahr 2000 installierte Fischtreppe am Kraftwerk Reichenau gibt Bodenseeforellen wieder die Möglichkeit, die Laichgewässer im Vorderrheingebiet zu erreichen.



Abbildung 7 (Bild 15): Die roten Pfeile markieren Ein- und Ausstieg des Fischpasses. Der Einstieg wird von den Seeforellen problemlos gefunden.

Abbildung 8 (Bild 16): Die Vertical-Slot-Anlage.

Die Maßnahme war ausgesprochen erfolgreich. Seit 2000 wandern jedes Jahr zwischen 400 und über 900 Bodenseeforellen durch den Fischpass und überwinden dabei eine Höhe von 12 Metern.

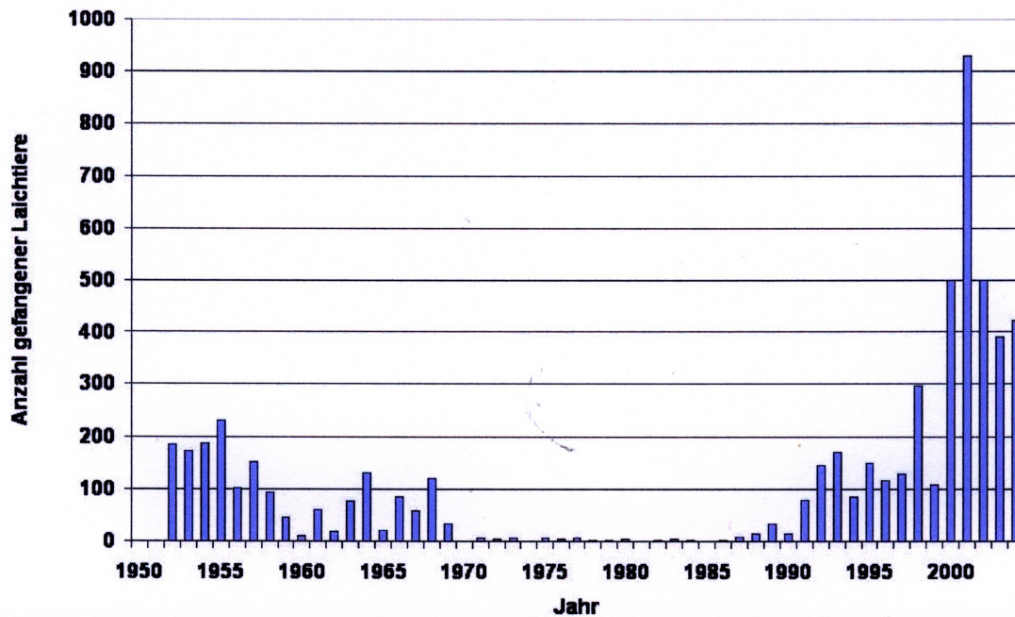


Abbildung 9 (Bild 17): Fangerträge im Laichfischfang beim Kraftwerk Reichenau 1952 bis 2004. Datengrundlage bis zum Jahr 2000 sind die Ergebnisse der Elektrofischerei. Seit 2000 werden durch eine Drahtreuse in der Fischtreppe alle Aufsteiger erfasst.



Abbildung 10 (Bild 18): In dieser Drahtreuse, die in die Fischtreppe eingebaut ist, sammeln sich alle Seeforellenaufsteiger und können erfasst werden, bevor sie weiter schwimmen dürfen.

Abbildung 11 (Bild 19): Seit einigen Jahren werden die Aufsteiger durch eine Unterwasserkamera erfasst.

Arbeitsaufträge

1. Erkläre, welche Probleme sich aus den Kiesentnahmen aus dem Alpenrhein ergaben!
2. Erkläre, warum eine zweite Renaturierung des Liechtensteiner Binnenkanals im Jahre 2000 als notwendig erachtet wurde!
3. Erläutere anhand der Abbildungen 6, 7 und 8 die Funktionsweise der Fischtreppe am Alpenrhein-Kraftwerk Reichenau!
4. Erstelle in Form einer Grafik eine Übersicht über die wichtigsten Maßnahmen zur Rettung der Seeforelle! Aus der Grafik sollte auch hervorgehen, was die jeweilige Maßnahme bewirkt.
5. Diskutiere, welche zwei Maßnahmen eurer Auffassung nach die wichtigsten sind!
6. Erörtere, inwiefern sich in der Arbeit der `Arbeitsgruppe Seeforelle` und in den von ihr in die Wege geleiteten Rettungsmaßnahmen ein neues Denken bezüglich der Umwelt zeigt!

Vor dem Weiterlesen

7. Die Zunahme der Laichfischfänge (Abb. 9) und der Fänge der Berufsfischer (Abb.12) werden als starkes Indiz für eine allmähliche Erholung der Seeforellenbestände gewertet. Beurteile, was die Bedeutung und Aussagekraft dieser Daten relativieren könnte!

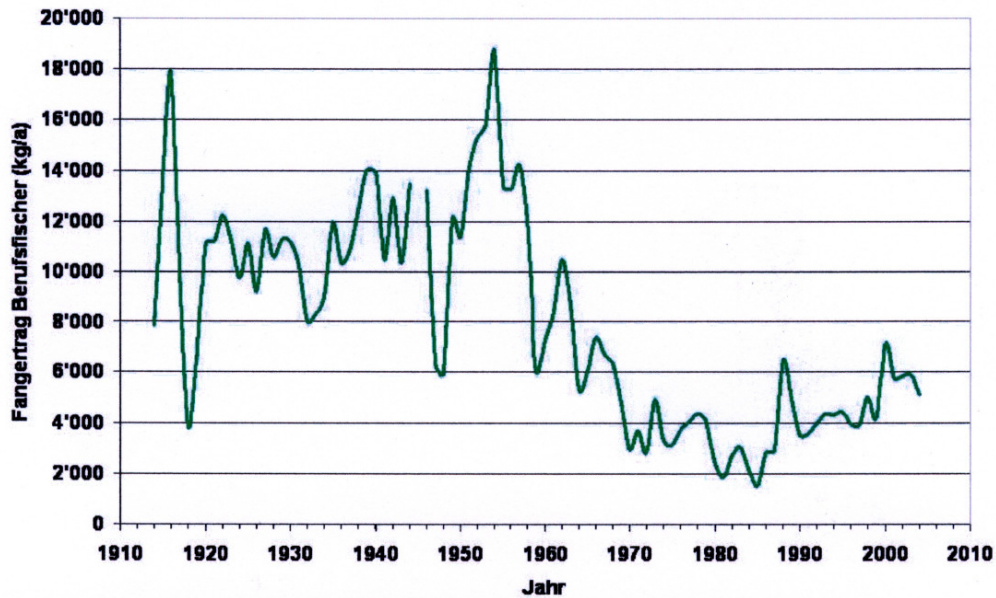


Abbildung 12 (Bild 20): Seeforellenfangerträge der Berufsfischer im Bodensee-Obersee 1914 bis 2004