

die Fische

Theo Kindle
Erwin Amann

Naturkundliche
Forschung
im Fürstentum
Liechtenstein

Band 3

Herausgeber:
Regierung
des Fürstentums
Liechtenstein

Die Fische im Fürstentum Liechtenstein

Theo Kindle und Erwin Amann

Naturkundliche Forschung
im Fürstentum Liechtenstein
Band 3
Vaduz 1984

Bisher erschienen:

Band 1

Mario F. Broggi / Edith Waldburger

Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzenarten
des Fürstentums Liechtenstein, 1984

Band 2

Patrik Wiedemeier

Die Fledermäuse des Fürstentums Liechtenstein, 1984

Herausgeber: Regierung des Fürstentums Liechtenstein

Konzeption: Dr. Felix Näscher (Landesforstamt)

Fotos: vom FL Amt für Gewässerschutz zur Verfügung gestellt

Zeichnung Flusskrebs: Louis Jäger

Gestaltung: Atelier Louis Jäger, Vaduz

Druck: Buch- und Verlagsdruckerei AG, Vaduz

Bezugsquelle: Landesforstamt, FL-9490 Vaduz

Geleitwort

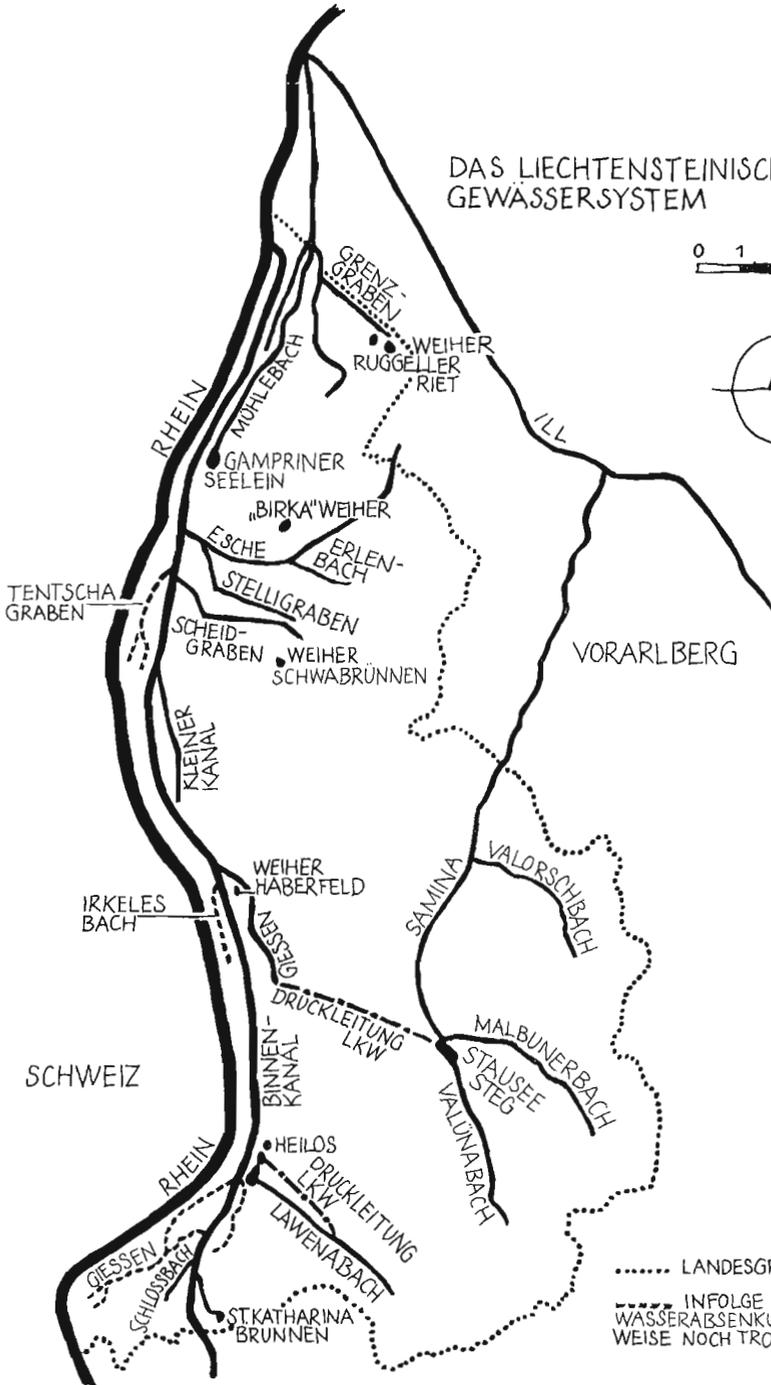
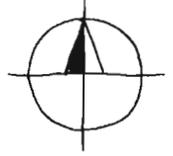
Wenn wir nur von wirtschaftlichen Überlegungen ausgingen und dabei als einzig messbaren Faktor die Fangstatistik gelten lassen würden, gäben die Fische in unseren Gewässern keine Veranlassung zu gründlichen Studien. Tatsächlich ist ihre Bedeutung als Indikatoren für den Zustand der Gewässer und ihre Aufgabe im Ablauf des Lebens im Wasser wesentlich grösser. Unsere Erkenntnisse aus den Forschungen neuerer Zeit, angeregt durch das gesteigerte Interesse an allem, was mit der Natur und dem Zusammenwirken ihrer Lebewesen zusammenhängt, haben dazu beigetragen, den wahren Wert nicht in messbarem Ertrag zu sehen, sondern im möglichst ungestörten naturgemässen Zustand. Die verdienstvolle Arbeit der Autoren Theo Kindle und Erwin Amann zeigt auf, dass unsere Gewässer vom Optimalzustand noch weit entfernt sind. Gleichzeitig aber stärkt sie den Optimismus, dass eine dauerhafte und kontinuierliche Verbesserung nicht unmöglich ist. Die vorliegende Untersuchung, als erste umfassende Arbeit über dieses Thema in unserem Lande, verdient Dank und Anerkennung.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oehry', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dr. Walter Oehry
Regierungsrat

DAS LICHTENSTEINISCHE GEWÄSSERSYSTEM

0 1 2 3 4km



..... LANDESGRENZE
 - - - - - INFOLGE GRUND-
 WASSERABSENKUNG ZEIT-
 WEISE NOCH TROCKEN

Die Fische im Fürstentum Liechtenstein

von Theo Kindle und Erwin Amann

Einleitung

Über die Fische liegen unterschiedlich zu den Landwirbeltieren bisher keine zusammenfassenden Untersuchungen für Liechtenstein vor. Auch bei der Durchsicht der Akten des Landesarchives konnten kaum Hinweise auf frühere Fischvorkommen im Land gefunden werden. In den spärlichen Fangmeldungen wurde lediglich zwischen Forellen, Hechten und Weissfischen unterschieden. Interessant sind allerdings einzelne Angaben, so etwa dass 1917 in der Esche 9,8 kg Forellen, 21,2 kg Hechte, 12 kg Nasen, 2 kg Schleien sowie andere Weissfische gefangen wurden; in einem Gewässer, in dem heute nur noch einzelne Regenbogenforellen und Elritzen vorkommen.

Weitere Angaben über Fischarten und ihr Vorkommen in unserem Land vor der Industrialisierung bzw. vor dem Einsetzen von umfangreicheren wasserbaulichen Massnahmen und der Gewässerverschmutzung erhielten wir von Andreas Büchel, Ruggell, welcher wie vor ihm schon sein Vater Anton die Berufsfischerei von 1928–1953 ausübte; sowie von Samuel Kindle, Triesen, der in den Gewässern Triesen–Vaduz am Fischfang mitwirkte. Die Kenntnisse über die derzeit vorkommenden Fischarten stammen aus Beobachtungen bei den gewässerbiologischen Untersuchungen des Amtes für Gewässerschutz, aus Auswertungen der Fangmeldungen des Fischereivereins Liechtenstein sowie aus Beobachtungen während der alljährlichen Laichfischerei.

Vergleicht man die Zusammensetzung der heutigen Fischfauna mit derjenigen der Dreissigerjahre, ist ein starker Rückgang sowohl arten- wie zahlenmässig festzustellen. Diese Veränderungen des Fischbestandes verlaufen parallel mit den Veränderungen, die unsere Gewässer infolge der Zivilisation erfuhren.

Neben den Veränderungen der Fischwelt wurden auch andere an die Gewässer gebundene Tierarten in Mitleidenschaft gezogen. So sind die früher im Liechtensteiner Rheintal heimischen Fischotter völlig verschwunden. Nach den Akten des Landesarchivs wurden in den Jahren 1887–1891 dreizehn, 1902 drei und 1906 zwei Fischotter erlegt. Nach Aussage von A. Büchel fing sein Vater von 1910–1918 im Gebiet Schaan bis Ruggell noch 18 Fischotter. Von Seiten der Fischereiberechtigten wurde unter anderem auch das Brüten von «fischereischädlichen» Gänse- sägern und Tauchenten gemeldet.

Beschreibung der Fischgewässer

Das Wasser der Fliess- und Stillgewässer bildet zusammen mit dem Gewässergrund und den Ufern den Lebensraum für Fische und andere dauernd oder zeitweilig in Gewässern lebenden Tiere. Die Fische bilden in unseren Gewässern die Endglieder der Nahrungskette. Man unterscheidet verschiedene Gewässertypen wie Bergbach, Niederungsbach, Fluss oder See mit entsprechenden Lebensgemeinschaften. Alle Fliessgewässer Liechtensteins gehören zum Gewässersystem des Alpenrheins, der in den Bodensee mündet. Kleinräumig unterscheiden wir nebst dem Rhein die Systeme Binnenkanal, Spiersbach und Alpengewässer. Jedes System mündet für sich getrennt in den Rhein, die Alpengewässer indirekt über die Ill (Abb. 1). Die Entstehung und Besiedlung unserer Gewässer mit Fischen und Fischnährtieren erfolgte mit dem Rückzug der Gletscher nach der letzten Eiszeit vor mehr als 10 000 Jahren. Im Bodensee leben derzeit 35 Fischarten, wobei die meisten von ihnen in sehr enger Wechselbeziehung mit den Bodenseezuflüssen, also auch mit unseren Gewässern, stehen. Diese Fischarten suchen die Zuflüsse zumeist zur Laichablage, also zur Fortpflanzung auf. In diesem Sinne stellen Bodensee und Zuflüsse ein zusammenhängendes Ökosystem dar, dessen Funktionieren für unsere Fischfauna äusserst bedeutsam ist. Heute noch ziehen etwa ein Dutzend Fischarten vom Bodensee in unseren Rheinabschnitt auf. Fischereibiologisch gehören die Fliessgewässer Liechtensteins vorwiegend zur Forellenregion. Nachfolgend werden die einzelnen Gewässersysteme und ihre Bedeutung für die Fischerei näher erläutert:

Rhein

In unserer Rheinstrecke kommen folgende Fischarten zumindest zeitweise vor:

Salmoniden: Seeforelle, Bachforelle, Regenbogenforelle, Äsche und Felchen.

Cypriniden: Alet, Brachsen, Nase, Barbe, Hasel, Elritze.

Weitere Fischarten: Hecht, Aal, Trüsche, Barsch, Groppe.

Im Jahr 1983 wurden im Liechtensteiner Rhein gefangen:

2067 Regenbogenforellen, 256 Bachforellen, *27 Seeforellen, 1059 Felchen, 249 Äschen, 78 andere Fische.

Der Rhein weist nach dem Liebmannschen Leitformensystem eine biologische Gewässergüteklasse auf, die etwas besser als II (mässig belastet) ist. Dies bedeutet, dass hinsichtlich der Gewässerqualität für den Fischbestand keine Gefährdung besteht. Sehr negativ wirken sich jedoch die Einleitungen von Kieswaschwässern und die durch den Schwellbetrieb der Wasserkraftwerke verursachten täglichen Wasserstandsschwankungen, die bei Mittelwasserführung 50–60 cm betragen, auf Jungfische und Fischnährtiere aus.

Durch den Ausbau des Alpenrheins und seiner Zuflüsse für die Elektrizitätserzeugung wurde allein durch das Kraftwerk Reichenau in Grau-

* Fangmeldung fraglich.

bünden das gesamte Quellgebiet des Vorder- und Hinterrheins, also insgesamt weit über 100 km Wasserläufe abgeschnitten und damit eine freie Fischwanderung unterbunden. Dasselbe geschah mit den Zuflüssen Plessur und Landquart. Die Absenkung der Rheinsohle bis zu 4,5 m durch Kiesentnahmen ab Anfang der Fünfzigerjahre bis Anfang der Siebzigerjahre führte für die gesamten Rheinzufüsse zwischen Landquart und Ill zur Unterbindung des Fischaufstieges. Es sind dies folgende betroffene Gewässer: Mühlbach bei Fläsch, Saar, Liechtensteiner Binnenkanal, Werdenberger Binnenkanal und Spiersbach.

Durch die genannten Wasserbaumassnahmen hat die grösste Fischart unserer Region, die Bodensee-Seeforelle bzw. Rheinlanke, am meisten gelitten und steht heute praktisch vor dem Aussterben. Auch massive Einsätze junger Seeforellen in den Bodensee brachten keinen Erfolg. Es wurde daher an der Mündung des Liechtensteiner Binnenkanals 1980/81 eine provisorische Fischtreppe erstellt, die jetzt wieder den Aufstieg von Seeforellen ermöglichen würde. Seeforellen ziehen zum Laichen aber nur in das Gewässer, in dem sie geboren wurden. Es muss daher in den früher abgeschnittenen Binnengewässern durch Jungfischeinsätze ein Seeforellenbestand neu aufgebaut werden.

Gegenwärtig befasst sich die Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei, der auch Liechtenstein angehört, mit diesen Problemen. Im Vordergrund steht derzeit die Wiederherstellung und Erhaltung der freien Fischwanderung. An den Hindernissen in den Bodenseezuflüssen sollen entsprechende Aufstiegshilfen erstellt werden. Ebenfalls zurückgegangen ist der Bestand an Äschen im Rhein. Auch diese Fischart kann durch das Abschneiden der Seitenzuflüsse des Rheins ihre angestammten Laichplätze nicht mehr erreichen. Es wurde daher die provisorisch erstellte Fischtreppe im Winter 1983/84 so umgebaut, dass auch die sprunghedheren Fische, wie Äschen u. a., diese überwinden können.

Binnenkanalsystem

Durch das Binnenkanalsystem werden 138 km² entwässert, davon stammen durch Zuleitung 23 km² aus dem Einzugsgebiet der Samina. Zuflüsse des Binnenkanals sind:

Schlossbach in Balzers, Lawena- und Dorfbach in Triesen, Vaduzer Giessen, Kleiner Kanal in Schaan, Scheidgraben und Esche im Unterland. Weiter sind zu nennen die Grundwassergiessen zwischen Binnenkanal und Rhein, wie Balzner Giessen, Irkalesbach Vaduz und Tentschagraben zwischen Schaan und Benden. Diese Giessen führen allerdings seit der Rheinsohleabsenkung nur bei höheren Wasserständen des Rheins Wasser.

Binnenkanal

Derzeit kommen im Binnenkanal folgende Fischarten vor: Regenbogenforelle, Bachforelle, Groppe, Elritze, einzelne Hechte und eingesetzte junge Seeforellen. Ab 1980 werden auch jährlich Äschenstrecklinge eingesetzt, die gut gedeihen.

Während es in den Sechziger- und Siebzigerjahren infolge der Gewässerverschmutzung im Binnenkanal mehrmals zu Fischsterben kam, und die natürliche Vermehrung nicht möglich war, ist seit einigen Jahren infolge der Abwassersanierung der Fischbestand nicht mehr in Gefahr und insbesondere die Regenbogenforellen vermehren sich in grosser Anzahl. Der Bachforellenbestand macht derzeit nur noch 5–10 % des Fischbestandes aus.

1983 wurden im Binnenkanal, Schlossbach Balzers und Vaduzer Giessen gefangen:

436 Bachforellen, 5450 Regenbogenforellen, 21 Äschen und 3 Hechte. Die durchschnittliche Wasserführung im Mündungsbereich beträgt 5 m³/Sekunde. Circa 70 % des Binnenkanalwassers stammen aus dem Rheintalgrundwasser, 30 % aus seitlichen Zuflüssen der Talhänge des Alpengebietes. Die Gewässergüteklasse beträgt im Oberlauf I–II (kaum bis mässig belastet), im Unterlauf II (mässig belastet). Vor der 1932–1943 erfolgten Erstellung des heutigen Binnenkanals, wurde die Liechtensteiner Rheinebene über 3 Zuflüsse in den Rhein entwässert. Letztere mündeten im Heilos Triesen, oberhalb der Rheinbrücke Vaduz und in der Nähe des Gampriner Sees in den Rhein.

Im Bereich der Einmündungen Triesen und Vaduz wurden in den Dreissigerjahren nach S. Kindle im Herbst viele Rheinlanken (bis 1.10 m lang), zahlreich Forellen, Äschen, schwarmweise im Mai Cypriniden und einzelne Hechte und Aale gefangen.

Im Mündungsbereich des heutigen Binnenkanals fing A. Büchel früher, als der Auslauf noch höhengleich mit dem Rhein war, mit Netzen und Reusen jährlich grössere Mengen Karpfen, andere Cypriniden, Trüschchen.

Schlossbach Balzers

Vorkommende Fischarten: Bachforelle, Regenbogenforelle, Groppe. Der Forellenbestand besteht zu je 50 % aus Bach- und Regenbogenforellen. Der Schlossbach wird zu 90 % von Grundwasser gespeist. Er weist eine Kiessohle auf und bietet deshalb den Forellen gute Laichmöglichkeiten. Beeinträchtigt wird er durch die Grundwasserabsenkung und teilweise noch vorhandene Einleitungen häuslicher Abwässer.

Lawenabach

Vorkommende Fischarten: Bachforelle (unterhalb des Wasserfalles). Infolge seiner Nutzung zur Stromerzeugung und anderer Verbauungen besteht derzeit keine direkte Verbindung mit dem Binnenkanal mehr. Nach S. Kindle zogen früher Bachforellen aus dem Binnenkanal in den Lawenabach. Der Lawenabach weist die Gewässergüteklasse I (kaum belastet) auf.

Das vom Lawenawerk aufgearbeitete Wasser mündet in den Naturschutzweiher Heilos und in den grossen Schlamm-sammler der Lawenarüfe. Der Fischbestand dieser «Seen» setzt sich aus eingesetzten Regenbogen- und Bachforellen sowie Hechten und Elritzen zusammen. Ein Aufstieg von Fischen aus dem Binnenkanal ist nicht möglich.

Dorfbach Triesen

Der Dorfbach wurde im Siedlungsgebiet verrohrt. Vorher wies er einen beachtlichen Fischbestand auf. In einem Ausgleichsbecken oberhalb Triesen wurden Karpfen, Schleien, Bach- und Regenbogenforellen und Bachsaiblinge eingesetzt.

Vaduzer Giessen

In diesem kommen vor: Regenbogenforellen, einzelne Bachforellen und Elritzen. Seine biologische Gewässergüteklasse ist etwas schlechter als II (mässig belastet). Der Vaduzer Giessen ist kanalartig geführt, teilweise überdeckt und dient zur Ableitung des aufbereiteten Wassers des Saminawerkes aus dem Stausee Steg. Es kommt deshalb zu starken täglichen Wasserstandsschwankungen, die sich auf den Fischbestand sehr ungünstig auswirken. Im Schlossweiher wurden Regenbogenforellen eingesetzt. In den Weihern im Haberfeld Vaduz leben einzelne Karpfen und Hechte.

Kleiner Kanal, Schaan

Durch die Grundwasserabsenkung verlor er zeitweise seine Wasserführung. Das Wasser dieses 3,5 km langen Kanals stammt heute von Zuleitungen vom Binnenkanal und Spörrybach. Der Kleine Kanal weist die Güteklasse II (mässig belastet) auf. Für den Daueraufenthalt von Fischen ist seine Wasserführung derzeit zu gering.

In den Ausgleichsbecken «Wildschloss» und «Mühleholz» werden Regenbogenforellen gezüchtet.

Scheidgraben und Esche

Der Fischbestand dieser zwei Kanäle setzt sich derzeit nur aus wenigen Regenbogenforellen, die sich zumeist in Mündungsnähe aufhalten, und einigen Elritzen und Groppen (oberer Teil Scheidgraben) zusammen. Nach Mitteilung von Andreas Büchel wurden in diesen Gewässern früher Hechte, Karpfen, Schleien, Barben, Nasen, Alet, Rotaugen, Rotfedern und in geringer Anzahl auch Bachforellen gefangen. Auch verschiedene weitere Kleinfischarten lebten in ihnen und ihren Zuflussgräben.

Dass sich trotz Klärung eines grösseren Teils der zugeführten Abwässer diese beiden Kanäle bis heute noch nicht erholt haben, liegt an der Kanalisierung der früher mit Kolken und Unterständen versehenen Bachgerinne, an der Zuführung von Drainagegewässern und der immer noch vorhandenen Abwasserbelastung.

Beide Gewässer weisen heute noch über weite Strecken die biologische Gewässergüteklasse III (stark belastet) auf. Sie münden mit Güteklasse II–III (mässig bis stark belastet) in den Binnenkanal.

In zwei Weihern bei Schaanwald und Nendeln wurden Regenbogenforellen eingesetzt. Im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen kommen in zwei Weihern Elritzen und Bachforellen vor.

Spiersbachsystem

Das Spiersbachsystem entwässert auf Liechtensteiner Gebiet eine Fläche von 11 km² (Abb. 1). Zu diesem System gehören folgende Gewässer: Spiersbach, Mühlbach mit Gampriner See, Parallelgraben, Schmittengraben, Grenzgraben und weitere kleinere Rietgräben. Auch in diesen Gewässern lebten früher dieselben Fischarten wie in den oben angegebene Gewässern Scheidgraben und Esche.

Spiersbach

In ihm leben unterhalb der Mühlbachmündung zur Hauptsache eingesetzte Regenbogenforellen, einzelne Bachforellen und Hechte und im Vorarlberger Teil auch Äschen. Er weist eine Güteklasse auf, die etwas schlechter als II (mässig belastet) ist. Während der Vegetationsperiode ist der Spiersbach ausserordentlich stark mit Wasserpflanzen verwachsen. An seiner auf Vorarlberger Gebiet liegenden Mündung in den Rhein entstand durch Absenkung der Rheinsohle ein Absturz, der den Zuzug von Fischen unterbindet. Infolge der Grundwasserabsenkung ging auch die Wasserführung stark zurück. Über Mühlbach und Parallelgraben wird ihm Wasser aus dem Binnenkanal zugeführt. In zwei Weihern im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet leben zahlreiche Elritzen.

Mühlbach

In ihm leben eingesetzte Regenbogenforellen, die teilweise auch ablaichen. Vereinzelt ziehen Bachforellen aus dem Spiersbach auf. Vom Fischereiverein Liechtenstein wird der Mühlbach derzeit als Aufzuchtbach verwendet, er ist deshalb für die Angelfischerei gesperrt. Im Jahre 1967 trocknete der Mühlbach infolge der Rheinsohleabsenkung erstmals aus. In den folgenden Jahren wurde dem Gewässer an zwei Stellen Wasser aus dem Binnenkanal zugeleitet. Eine dieser Zuleitungen versorgt gleichzeitig auch den Gampriner See mit Binnenkanalwasser. Bis Mitte der Sechzigerjahre stiegen vom Rhein über den Spiersbach Seeforellen zum Laichen in den Mühlbach auf. Bis Mitte der Sechzigerjahre wurden von A. Büchel jährlich ca. 15 Seeforellen gefangen, die grösste war 99 cm lang und wog 11,5 kg.

Gampriner See

Vorkommende Fischarten: Karpfen, Rotaugen, Elritze, Rotfeder, Schleie, Laube, Brachsen und Hecht.

Im Jahre 1980 wurden Edelkrebse ausgesetzt, die gut gedeihen und sich auch vermehren.

Der Gampriner See ist im Jahre 1927 beim Rheineinbruch entstanden. Seine Fläche beträgt 1,3 ha, seine maximale Tiefe 2,4 m. Infolge der Grundwasserabsenkung sank zeitweise sein Wasserstand sehr stark ab und es wird ihm daher seit dem Jahre 1979 Wasser aus dem Binnenkanal zugeführt. Ausserdem erfolgte, um seine Verlandung zu verzögern, 1980 eine Entschlammung.

Parallelgraben

Er trockenete im Jahre 1964 aus. Seit Mitte der Siebzigerjahre wird ihm im Sommerhalbjahr vom Binnenkanal Wasser zugeleitet. Der Parallelgraben dient seit dieser Zeit als Aufzuchtgewässer für Jungforellen.

Grenzgraben, Schmittenbach und andere Rietgräben

Diese Gewässer sind für Salmoniden ungeeignet. Es halten sich jedoch vereinzelt Kleinfische wie Elritze und Schmerle in ihnen auf. Weitere mögliche Arten für diesen Gewässertyp sind Gründling, Steinbeisser und Schlammpeitzger.

Alpengewässer

Samina, Malbunerbach, Valorschbach

In ihnen leben nur Bachforellen und eingesetzte Regenbogenforellen. Im Jahre 1983 wurden in den Alpenfliessgewässern 149 Bachforellen und 201 Regenbogenforellen, im Stausee Steg 1395 Regenbogenforellen gefangen.

Die biologische Gewässergüteklasse der Samina oberhalb des Stausees Steg und des Valorschbaches beträgt I (kaum belastet). Unterhalb von Steg weist die Samina bis zur Landesgrenze die Güteklasse I–II (kaum bis mässig belastet) auf. Der Malbunerbach, der durch zumeist geklärte Abwässer von Malbun belastet wird, wird mit Güteklasse II (mässig belastet) in den Stausee Steg eingeleitet.

Die Alpengewässer wurden schon im letzten Jahrhundert durch den Bau eines Stauwehres an der Ill bei Feldkirch von jeglichem Fischaufstieg vom Bodensee und Rhein abgeschnitten. Weitere Wasserbauten an der Saminamündung und der Bau des Saminawerkes, alle ohne den Bau von Fischpässen und ohne Dotierung einer Restwassermenge erlauben nur durch Fischbesatz die Fischerei aufrecht zu erhalten. Auch an der Landesgrenze beim Falleck wurde durch die Errichtung einer Bachsperre die freie Fischwanderung unterbunden. Aus Akten des Forstamtes geht hervor, dass bereits Mitte der Zwanzigerjahre der Bau einer Fischpassanlage geplant war. Dieses Vorhaben kam jedoch nicht zustande. Das Problem wurde damals durch Herabsetzung des Fischereipachtzinses «gelöst».

In den Stausee Steg werden, da er mindestens jedes zweite Jahr zur Entschlammung entleert werden muss, nur fangfähige Forellen eingesetzt.

Beschreibung der heute vorkommenden Fischarten

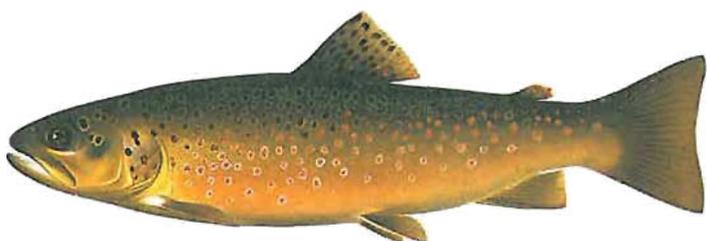
a) Familie Lachse oder Forellenartige (Salmonide)

Alle Arten sind vorzügliche Speisefische.

1. Die Bachforelle - *Salmo trutta fario* (L.)

Kennzeichen

Seiten mit roten und schwarzen Punkten, Schwanzflosse nicht gefleckt. Länge bis 70 cm.



Bachforelle
bis 70 cm



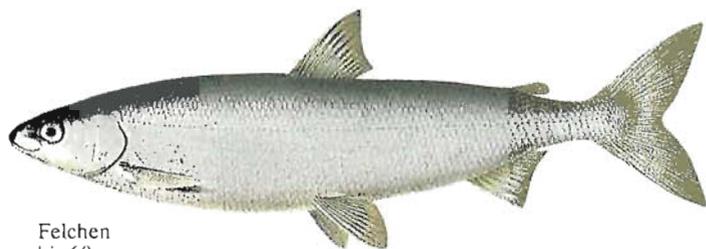
Seeforelle
bis 100 cm



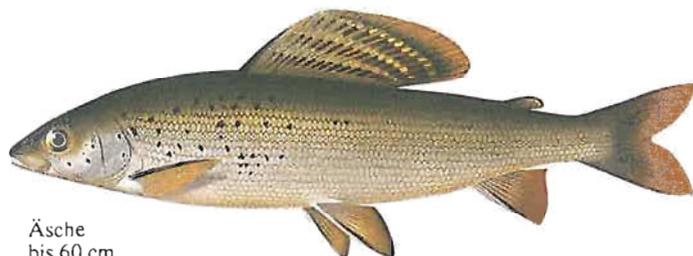
Regenbogenforelle
bis 70 cm



Bachsaibling
bis 40 cm



Felchen
bis 60 cm



Äsche
bis 60 cm



Karpfen
bis 80 cm



Rotaugen
bis 35 cm



Alet
bis 60 cm



Hasel
bis 30 cm



Elritze
bis 14 cm



Rotfeder
bis 35 cm



Schleie
bis 50 cm



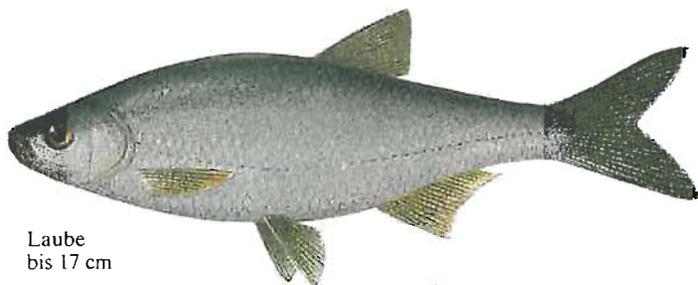
Nase
bis 50 cm



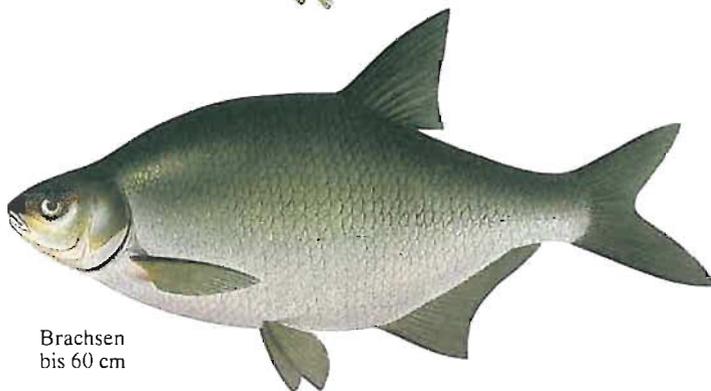
Gründling
bis 15 cm



Barbe
bis 70 cm



Laube
bis 17 cm



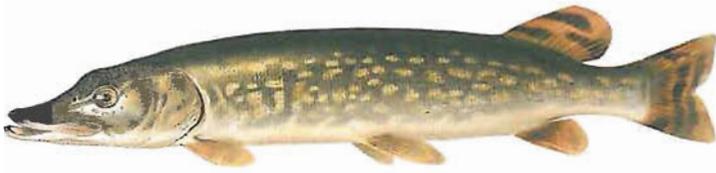
Brachsen
bis 60 cm



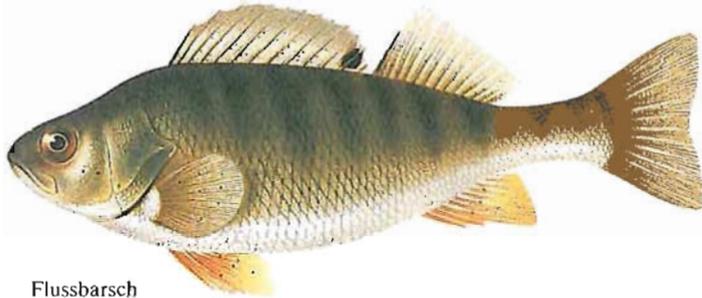
Bartgrundel (Schmerle)
bis 15 cm



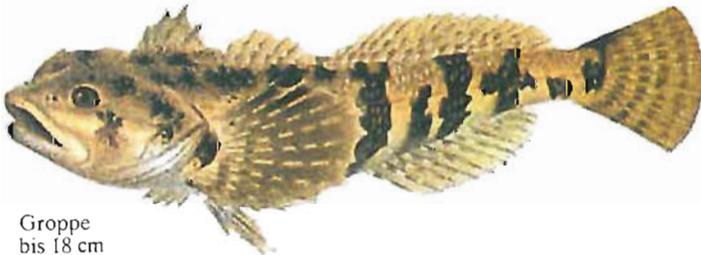
Aal
bis 130 cm



Hecht
bis 150 cm



Flussbarsch
bis 45 cm



Groppe
bis 18 cm



Trüsche
bis 70 cm

Lebensweise

Besiedelt kalte, sauerstoffreiche Bäche und Flüsse, weist eine grosse Standorttreue auf, wandert nur zur Laichzeit flussaufwärts. Die Bachforelle ist sehr sauerstoffbedürftig. Wassertemperaturen über 20°C werden nur kurzfristig vertragen. Aus deckungslosen Kanälen wandert sie aus. Sie nährt sich vorwiegend von Insektenlarven und anderen Kleintieren, grössere Forellen erbeuten auch Fische und andere kleine Wirbeltiere.

Fortpflanzung

Laichreife mit 2 bis 4 Jahren, Laichzeit: Oktober bis Januar. Kieslaicher.

Vorkommen

Rhein, Schlossbach und Ablauf St.Katharinabrunnenquelle in Balzers, Unterlauf Lawena, Binnenkanal, Gebirgsbäche, vereinzelt Spiersbach, Mühlbach, Weiher Haberfeld Vaduz, Naturschutzweiher Schwabbrünnen. Im Binnenkanal war die Bachforelle früher der Hauptfisch. Heute stellt sie weniger als 1/10 des Fischbestandes. Dies ist auf das Fehlen geeigneter Unterstände und Kolke, streckenweise auf zu hohe Fliessgeschwindigkeit und auf Verdrängung durch die Regenbogenforelle zurückzuführen.

2. Die Bodensee-Seeforelle, Rheinlanke - *Salmo trutta lacustris* (L.)

Sie ist eine Standortform der Bachforelle. Länge bis 100 cm.

Kennzeichen

In der Jugend von der Bachforelle nicht zu unterscheiden, ab dem zweiten Lebensjahr werden die roten Tupfen von schwarzen x-förmigen, mitunter auch bräunlichen oder orangen Flecken überdeckt. Die grösste vom Bodensee gemeldete Seeforelle wog 51 Pfund (1959).

Lebensweise

Bewohnt grosse, tiefe Seen, nährt sich, wenn grösser geworden, hauptsächlich von Fischen.

Fortpflanzung

Laichreife mit 3 bis 5 Jahren. Zumeist werden Laichwanderungen in die grösseren Zuflüsse gemacht. Im Bodensee beginnt die Laichwanderung in die Zuflüsse bereits Ende Juli, Laichzeit: Oktober bis Dezember. Kieslaicher.

Vorkommen

Rhein, früher laichten sie auch im Binnenkanal und Spiersbach-Mühlbach. Nach Angaben von A. Büchel wurden durchschnittlich pro Jahr gefangen:

Im Binnenkanal:	1945–1950: ca. 200 Seeforellen
	1951–1960: ca. 100 Seeforellen
	1961–1970: weiter abnehmend bis Null
Im Mühlbach Ruggell:	bis Mitte der Sechzigerjahre 15 Seeforellen
Im Spiersbach:	1967/68: 27 Seeforellen
(Vorarlberger Teil)	1968/69: 19 Seeforellen
	1969/70: 34 Seeforellen
	ab 1970: Null

3. Die Regenbogenforelle - *Salmo gairdneri* (Richardson)

Sie wurde im Jahre 1880 von Nordamerika nach Europa eingeführt.

Kennzeichen

Rötlich-violettes Band entlang der Seitenlinie, Körper mit vielen dunklen Tupfen, auch auf der Schwanzflosse. Länge bis 70 cm.

Lebensweise

Sie nährt sich ähnlich wie die Bachforelle, ist aber schnellwüchsiger und weniger empfindlich für Temperatur- und Sauerstoffschwankungen, ausserdem hält sie sich besser in deckungsarmen Kanälen.

Fortpflanzung

Laichreife mit 2 bis 3 Jahren, vermehrt sich im Binnenkanal. Laichzeit: Dezember bis Mai. Kieslaicher.

Vorkommen

Rhein, Binnenkanal (90 % des Fischbestandes), Mühlbach, Spiersbach, in Esche und Scheidgraben meist nur in Mündungsnähe, Stausee Steg, Samina, Heiloseen und verschiedene Weiher.

Erste Einsätze erfolgten 1903 in den Bodensee. Von dort aufsteigende Regenbogenforellen wurden erstmals Ende der Zwanzigerjahre in Liechtenstein gefangen. Ende der Dreissigerjahre betrug das Verhältnis Bachforelle zu Regenbogenforelle 10:1. Ende der Vierzigerjahre 3:1, in den Sechzigerjahren 1:1 und heute 1:10. Dies ist teilweise durch Einsätze, vor allem aber auf ihre starke Vermehrung im Binnenkanal und ihre gegenüber Bachforellen bessere Anpassungsfähigkeit an verbaute Fließgewässer zurückzuführen.

4. Der Bachsaibling - *Salvelinus fontinalis* (Mitchill)

Er wurde im Jahre 1884 von Nordamerika nach Europa eingeführt.

Kennzeichen

Rücken braun und oliv marmoriert, Rückenflosse gebändert, After- und paarige Flossen mit schwarzweisse Saum. Länge 40 cm.

Lebensweise

Nährt sich meist von Kleintieren und gedeiht gut in kalten, schnellfliessenden Gebirgsbächen, aber auch in Gebirgsseen und Kanälen.

Fortpflanzung

Laichreife mit 2 bis 3 Jahren, Laichzeit: Oktober bis März. Kieslaicher.

Vorkommen

Ausgleichsbecken oberhalb von Triesen, eingesetzt.

b) Familie Felchen (Coregonidae)

5. Der Felchen, Reinanke, Renke, Maräne - *Coregonus* sp. (L.)

Felchen waren ursprünglich Meeresbewohner, die zum Laichen in Flüsse und Seen aufstiegen, um dann wieder ins Meer zurückzukehren. Verwandte in Sibirien machen dies heute noch. Ein Teil der normal ins Meer abwandernden Felchen verblieb aber in der Nacheiszeit in den grösseren Seen (Bodensee) und sie bildeten in diesen eigene Rassen aus.

Kennzeichen

Farbe metallisch-silbern von wechselnder Tönung, Maul end- bis unterständig, Schuppen relativ gross, Schwanzflosse tief eingeschnitten. Im Bodensee wurden bisher Schweberanken (Blaufelchen, Gangfisch) und Bodenrenken (Sandfelchen, Kilch) unterschieden. Durch die Nahrungsanreicherung (Eutrophierung), die in den vergangenen Jahrzehnten erfolgte, kam es zu starken Veränderungen der Fischbestände. Die Unterscheidung der einzelnen Felchenformen ist nach äusseren Merkmalen vielfach nicht mehr möglich. Länge bis 60 cm. Sehr guter Speisefisch.

Lebensweise

Felchen nähren sich im Bodensee fast ausschliesslich von Planktonkrebsen.

Fortpflanzung

Seit den Sechzigerjahren werden Felchen im Bodensee infolge der Eutrophierung teilweise bereits im 2. Lebensjahr (I+) laichreif. Sie laichen im Bodensee zumeist in der ersten Dezemberhälfte. Während Blaufelchen über den grössten Seetiefen in den oberflächennahen Wasserschichten ablaichen, suchen die anderen Felchenformen zum Laichen meistens die Halde auf. Ein kleiner Teil der Felchen steigt zum Laichen auch in den Alpenrhein auf.

Vorkommen

Laichwanderung im Herbst in unseren Rheinabschnitt.

c) Familie Äschen (Thymallidae)

6. Die Äsche - *Thymallus thymallus* (L.)

Kennzeichen

Hohe lange Rückenflosse (Fahne), kleiner Kopf, spitze Schnauze, unterständiges kleines Maul, Geruch an Thymian erinnernd. Länge bis 60 cm. Längen im Binnenkanal dreisömmerig 26 cm, viersömmerig 34,5 cm. Sehr guter Speisefisch.

Lebensweise

Lebt gesellig in kühlen, schnellfliessenden Gewässern mit Sand- oder Kiesgrund; gegen Abwässer empfindlich; nährt sich von Kleintieren, grössere Äschen fressen auch Fischbrut und Jungfische.

Fortpflanzung

Laichreife im 3. bis 4. Lebensjahr, Laichablage je nach Wassertemperatur von März bis Mai auf Kiesgrund.

Vorkommen

Rhein, Binnenkanal ab 1980 wieder eingesetzt. Bis Anfang der Sechzigerjahre stiegen jährlich grosse Äschenschwärme vom Rhein in den Binnenkanal zum Laichen auf.

d) Familie Karpfenartige (*Cyprinidae*)

7. Der Karpfen, Karpf - *Cyprinus carpio* (L.)

Er wurde im Mittelalter als vorzüglicher Speisefisch nach Mitteleuropa eingeführt. Man unterscheidet Schuppenkarpfen mit regelmässigem Schuppenkleid, Spiegelkarpfen mit unregelmässig verteilten Spiegelschuppen und Lederkarpfen, die schuppenlos sind.

Kennzeichen

Wuchtiger, hochrückiger Körperbau, 4 Barteln, Schwanzflosse deutlich eingebuchtet, Maul rüsselartig vorstülplbar, sehr lange Rückenflosse. Länge bis 80 cm.

Lebensweise

Er bevorzugt warme, stehende oder langsam fliessende Gewässer mit reichem Pflanzenwuchs. Nahrung: Kleinkrebse, Schnecken, Würmer, Wasserinsekten, Wasserpflanzen, gelegentlich auch Fischbrut und Laich. Im Winter Ruhezeit an tieferen Stellen. Bei Wassertemperaturen unter 8°C nimmt er keine Nahrung auf.

Fortpflanzung

Künstliche Karpfenzucht mit Streifen und Eierbrütung ist nur mit grossem Aufwand möglich, da sich Karpfen ihrer Eileiter wegen nur schwer streifen lassen. Man spricht von natürlicher Fischzucht, wenn Karpfen in Laichteichen gehalten werden, in denen auch die Eientwicklung erfolgt. Laichreif werden sie 3- bis 4jährig mit ca. 30 cm Länge. Laichzeit Juni, Juli, bei Wassertemperaturen von mehr als 18°C. Laichablage an seichten Uferstellen auf Pflanzen.

Vorkommen

Gampriner See, Weiher Haberfeld Vaduz, Ausgleichsbecken oberhalb Triesen, Weiher unterhalb Kläranlage Bendern, überall eingesetzt.

8. Das Rotauge, Plötze - *Rutilus rutilus* (L.)

Kennzeichen

Roter Augenkreis, Ansatz der Rückenflosse senkrecht über dem Ansatz der Bauchflossen, Bauch zum Unterschied von der Rotfeder nicht gekielt. Länge bis 35 cm. Fleisch grätenreich, sonst wohlschmeckend.

Lebensweise

Lebt in stehenden und langsam fliessenden Gewässern. Im Bodensee infolge der Eutrophierung sehr zahlreich. Nährt sich von Planktonkrebsen und anderen Kleintieren, auch von Wasserpflanzen.

Fortpflanzung

Laichreife mit 3 Jahren, Laichzeit April, Mai, bei einer Mindestwassertemperatur von 10°C, Eiablage an Wasserpflanzen, Steinen u. a.

Vorkommen

Gampriner See, eingesetzt.

9. Der Alet, Aitel, Döbel - *Leuciscus cephalus* (L.)

Kennzeichen

Drehrunder Körperquerschnitt, grosse schwarz gesäumte Schuppen, Afterflossenrand nach aussen gewölbt. Länge bis 60 cm. Fleisch faserig, weich und grätig.

Lebensweise

Bewohner schnellfliessender Bäche und Flüsse, kommt auch in Seen vor. Jungfische nähren sich von Kleintieren, ältere fressen mit Vorliebe Fischlaich und kleine Fische.

Fortpflanzung

Laichreife mit 3 bis 4 Jahren, Laichzeit April bis Juni. Die klebrigen Eier werden an Steine und Wasserpflanzen abgelegt. Milchner zeigen einen Laichausschlag.

Vorkommen

Rhein.

10. Der Hasel - *Leuciscus leuciscus* (L.)

Kennzeichen

Ähnliches Aussehen wie der Döbel, erreicht aber nur Grössen bis zu 30 cm, Schuppen ohne dunkle Säumung, Rand der Afterflosse eingebuchtet. Fleisch grätenreich, weich.

Lebensweise

Bewohnt Fliessgewässer und Seen, nährt sich von Kleintieren aller Art, selten von Pflanzen.

Fortpflanzung

Frühjahrslaicher, Laichablage an Steinen und Wasserpflanzen.

Vorkommen

Rhein.

11. Die Elritze, Pfrille, Bamele - *Phoxinus phoxinus* (L.)

Kennzeichen

Drehrunder Körper mit Querbinden bis unter die Seitenlinie, Länge bis 14 cm.

Lebensweise

Schwarmfisch, der in vielen Seen und Fliessgewässern Mitteleuropas vorkommt. Nährt sich von Kleintieren und kann daher bei sehr zahlreichem Vorkommen Nahrungskonkurrent der Edelfische werden; andererseits dient die Elritze auch Forellen als Nahrung.

Fortpflanzung

Eiablage an Wasserpflanzen in Ufernähe, April bis Juni.

Vorkommen

Rhein, Binnenkanal, oberer Scheidgraben, Gampriner See, Heilosse, Moorgräben und Weiher Ruggellerriet, Weiher St. Katharinabrunnen und Schwabbrünnen.

12. Die Rotfeder - *Scardinius erythrophthalmus* (L.)

Kennzeichen

Goldglänzender Augenkreis, Maul leicht oberständig, Ansatz der Rückenflosse hinter dem Ansatz der Bauchflossen, Bauch zwischen Bauch- und Afterflossen gekielt. Länge bis 35 cm. Fleisch grätenreich.

Lebensweise

Hält sich mit Vorliebe in den Unterwasserpflanzenbeständen von Seen und langsam fliessenden Gewässern auf. Nährt sich vorwiegend von Wasserpflanzen. Als Futterfisch für Hechte von Bedeutung.

Fortpflanzung

Laicht im Frühjahr auf Wasserpflanzen, kreuzt sich oft mit anderen Weissfischen (Rotauge, Güster, Laube).

Vorkommen

Gampriner See, eingesetzt.

13. Die Schleie - *Tinca tinca* (L.)

Kennzeichen

Endständiges Maul mit zwei kurzen Barteln, kleine Schuppen, abgerundete Flossen. Milchner besitzen grössere Bauchflossen als die Rogner. Länge bis 50 cm. Fleisch zart, wohlschmeckend.

Lebensweise

Bewohner langsam fliessender und stehender Gewässer. Nährt sich von Kleintieren und auch Pflanzen. Den Winter verbringen Schleien im Schlamm eingewühlt – Winterschlaf. Sie werden auch in Teichen gezüchtet, wachsen aber langsamer als Karpfen.

Fortpflanzung

Die Laichreife wird mit 2 bis 3 Jahren bei ca. 20 cm Länge erreicht. Laichzeit Juni, Juli, bei 19 bis 20°C Wassertemperatur. Krautlaicher.

Vorkommen

Gampriner See, Ausgleichsweiher oberhalb Triesen, Weiher unterhalb Kläranlage Bendern.

14. Die Nase, Näsling - *Chondrostoma nasus* (L.)

Kennzeichen

Kopfspitze nasenartig verlängert, unterständiges quergestelltes Maul, schwarzes Bauchfell. Länge bis 50 cm. Fleisch grätenreich.

Lebensweise

Bodenfisch rasch fliessender Flüsse, seltener in Seen. Nährt sich von Aufwuchsalgen und Kleintieren. Winterlager in dichten Schwärmen.

Fortpflanzung

Geschlechtsreife im 2. bis 4. Lebensjahr, Laichzeit März bis April, Laichwanderung in grossen Scharen flussaufwärts, Eiablage über Kies, Fische zeigen Laichausschlag.

Vorkommen

Rhein.

15. Der Gründling - *Gobio gobio* (L.)

Kennzeichen

Körper fast drehrund, Maul leicht unterständig, Hinterrad des Oberkiefers beiderseits mit 1 Bartel, bis 15 cm lang.

Lebensweise

Bewohner stehender und fliessender Gewässer mit Sand- oder Kiesgrund. Nährt sich von kleinen Bodentieren.

Fortpflanzung

laicht von Mai bis Juni an seichten Stellen in fliessendem Wasser. Eiablage auf Kies oder Pflanzen.

Vorkommen

Wahrscheinlich vereinzelt in Fliessgewässern des Liechtensteiner Unterlandes, festgestellt 1982 im Parallelgraben.

16. Die Barbe - *Barbus barbus* (L.)

Kennzeichen

Schlanker Körper, unterständiges Maul mit 4 Barteln an der Oberlippe, längster Rückenflossenstrahl verknöchert mit gesägtem Hinterrad. Länge bis 70 cm. Fleisch grätenreich aber wohlschmeckend.

Lebensweise

Gesellig lebender Grundfisch grösserer Flüsse mit Sand- und Kiesgrund. Nährt sich von Kleintieren, Fischlaich, mitunter auch von Pflanzen. Winterruhe scharenweise an tiefen Stellen.

Fortpflanzung

Laichreife 3- bis 4jährig, Laichzeit Mai bis Juli, Milchner mit Laichauschlag. Laichreife Barben wandern scharenweise flussaufwärts und laichen an flachen, kiesigen Stellen ab. Der Barbenlaich und ihr Bauchfleisch kann zur Laichzeit Erbrechen und heftigen Durchfall verursachen.

Vorkommen

Rhein.

17. Die Laube, Laugele, Grasel - *Alburnus alburnus* (L.)

Kennzeichen

Oberständiges Maul, langgestreckter, seitlich zusammengedrückter Körper, Länge bis 17 cm. Wichtiger Futterfisch für Raubfische.

Lebensweise

Schwarmfisch in Seen und langsam fliessenden Gewässern. Nährt sich von Krebsplankton, Insektenlarven u. a.

Fortpflanzung

Laicht von April bis Juni in Ufernähe über Kiesgrund.

Vorkommen

Gampriner See, eingesetzt.

18. Der Brachsen, Blei, Brassen, Brachsmen, die Brachse - *Abramis brama* (L.)

Kennzeichen

Körper seitlich zusammengedrückt, sehr hochrückig, lange Afterflosse, rüsselartig vorstreckbares Maul. Länge bis 60 cm. Fleisch wohlschmeckend, aber grätenreich.

Lebensweise

Kommt in Seen und in der sogenannten Brachsenregion der Flüsse vor. Nährt sich von Würmern, Schnecken, Krebsplankton u. a., Pflanzen = Notnahrung.

Fortpflanzung

Laichzeit Mai bis Juli, Männchen mit Laichauschlag, Eiablage an flachen, pflanzenreichen Uferstellen.

Vorkommen

Rhein, eingesetzt in Gampriner See.

e) Familie Schmerlen (*Cobitidae*)

19. Die Bartgrundel, Schmerle - *Noemacheilus barbatulus* (L.)

Kennzeichen

6 Bartfäden am Oberkiefer, davon 2 in den Mundwinkeln. Länge bis 15 cm.

Lebensweise

Bewohner sauerstoffreicher Bäche mit Kiesgrund und der Uferregion klarer Seen. Nährt sich von Kleintieren, auch von Laich.

Fortpflanzung

Laicht im April, Mai an Steinen.

Vorkommen

Einzelfund 1983 in einem Ruggeller Rietgraben.

f) Familie Aale (*Anguillidae*)

20. Der Europäische Aal - *Anguilla anguilla* (L.)

Kennzeichen

Schlangenförmiger Körper, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse bilden einen Flossensaum, Bauchflossen fehlen, Länge bis 130 cm. Aalblut, das in Wunden oder Augen gelangt, führt zu stärkeren Entzündungen. Aale zählen zu den hochwertigen Speisefischen mit hohem Fettgehalt.

Lebensweise und Fortpflanzung

Laichplätze in der Nähe der Bermudainseln (Sargassomeer), Aallarven wandern innerhalb von zwei bis drei Jahren mit Hilfe des Golfstromes zu den europäischen Flussmündungen. Jungaale wandern flussaufwärts, z. B. bis zum Bodensee (Überwindung des Rheinfalls bei Schaffhausen). Die Hauptmenge der Bodenseeaale stammt aber von den an den Flussmündungen gefangenen Satzaalen (Glasaale), die jährlich in grösserer Zahl ausgesetzt werden. Aale sind nachtaktiv, den Winter verbringen sie im Schlamm eingewühlt. Nach acht bis zwölf Jahren wandern Aale, soweit dies möglich ist, ins Meer zurück und versuchen die Laichplätze zu erreichen. Abgelaichte Aale gehen zugrunde. Man unterscheidet breitköpfige, schnellwüchsige Breitkopfaale (Raubaale) und langsam wachsende Spitzkopfaale, die sich von Kleintieren nähren.

Vorkommen

Einzelfänge im Rhein und in Gewässern des Liechtensteiner Unterlandes.

g) Familie Hechte (*Esocidae*)

21. Der Hecht - *Esox lucius* (L.)

Kennzeichen

Langgestreckter Körper, Rücken- und Afterflosse weit hinten, entenschnabelartige Schnauze. Länge bis 150 cm. Hechtfleisch ist sehr geschätzt.

Lebensweise

Standfisch in Still- und Fliessgewässern. Nährt sich fast ausschliesslich von Fischen, denen er, zwischen Wasserpflanzen stehend, auflauert. Wächst sehr schnell und erreicht im ersten Sommer eine Länge von ca. 15 cm, im zweiten von ca. 30 und im dritten von ca. 40 cm.

Fortpflanzung

Laicht je nach Wassertemperatur von März bis Mai. Laichablage in überschwemmten Wiesen und verkrauteten Uferzonen. Brut haftet zehn bis zwölf Tage mit Hilfe von Klebedrüsen an Unterlagen fest und wird oft durch Wasservögel verbreitet.

Vorkommen

Rhein, Gampriner See, Heilosseen, vereinzelt Binnenkanal, Spiersbach, Weiher Haberfeld, Vaduz.

h) Familie Barsche (*Percidae*)

22. Der Flussbarsch, Kretzer, Egli - *Perca fluviatilis* (L.)

Kennzeichen

Hochrückig, sechs bis neun dunkle Querbinden, Stachelflosse mit schwarzem Fleck am Hinterrad, Kiemendeckel mit starkem Dorn. Länge bis 45 cm. Fleisch schmeckt ausgezeichnet.

Lebensweise

Standfisch in Still- wie Fliessgewässern. Ihre Anzahl hat im Bodensee infolge der Eutrophierung sehr stark zugenommen. Barsche mittlerer Länge nähren sich im Bodensee jetzt vorwiegend von Krebsplankton, früher von Jungfischen.

Fortpflanzung

Laichablage im Mai an Wasserpflanzen u. a., Eier lagern in bis 1 m langen netzartigen Gallertbändern.

Vorkommen

Rhein.

i) Familie Groppe (Cottidae)

23. Die Groppe, Koppe - Cottus gobio (L.)

Kennzeichen

Schuppenloser, keulenförmiger Körper, erste Rückenflosse stachelstrahlig, keine Schwimmblase, Maximalgrösse 18 cm.

Lebensweise

Kommt in sauerstoffreichen, rasch fliessenden Gewässern und in der Uferzone klarer Gebirgsseen vor. Nahrung Kleintiere, auch Fischlaich und Brütlinge, die während der Nacht erbeutet werden. Groppen sind Anzeiger einer guten Wasserqualität.

Fortpflanzung

Frühjahrslaicher, Milchner bewacht Laichgrube.

Vorkommen

Rhein, Binnenkanal, Balzner Giessen, oberer Scheidgraben.

k) Familie Schellfische oder Dorschfische (Gadidae)

24. Die Trüsche, Rutte, Quappe - Lota lota (L.)

Kennzeichen

Langgestreckt, 1 Bartel am Unterkiefer, Bauchflossen kehlständig, Länge bis 70 cm. Fleisch grätenlos, weiss, schmackhaft. Die Leber gilt als Delikatesse, muss aber wegen Bandwurmgefahr gut durchgekocht bzw. gebraten werden.

Lebensweise

Bevorzugt kühle, stehende oder langsam fliessende Gewässer. Nahrungssuche meist in der Nacht; grosse Trüschchen nähren sich zeitweise von Fischlaich, Brut und kleinen Fischen. In Forellengewässern verursachen sie deshalb grossen Schaden.

Fortpflanzung

Laichzeit zumeist im Winter. Die Brut, die beim Schlüpfen nur 3 mm lang ist, nährt sich von Kleinkrebsen.

Vorkommen

Selten im Rhein.

Da sich der Geltungsbereich des Fischereigesetzes auch auf den Fang und die Hege von Krebsen bezieht, werden auch die Flusskrebse beschrieben.

Flusskrebse (*Astacidae*)

Der Edelkrebs - *Astacus astacus* (L.)

Der Steinkrebs - *Astacus torrentium* (Schrank)

Kennzeichen

Der *Edelkrebs* wird 15–17 cm lang. Die Unterseite seiner Scheren und Beine ist besonders an den Gelenken rot gefärbt. Hinter jedem Auge weist er 2 hintereinander liegende Leisten auf.

Der *Steinkrebs* wird nur 8 cm lang und seine Scheren sind auf der Unterseite mehr weisslich als rot gefärbt. Er hat unterschiedlich zum Edelkrebs hinter jedem Auge nur 1 Leiste.

Lebensweise

Bewohner stehender oder fliessender Gewässer mit hohem Sauerstoffgehalt. In die Uferböschungen gräbt er Wohnhöhlen, in die er sich untertags, zur Winterzeit und während der Häutung zurückzieht. Nahrung sucht er auf seinen 4 Gehfusspaaren vorwärtsschreitend während der Nacht. Seine Nahrung besteht aus Pflanzen und Kleintieren aller Art. Bei Gefahr schwimmt er durch ruckartiges Einschlagen des Hinterleibes nach rückwärts – Krebsgang. Zum Wachstum muss er seinen Panzer, der aus einer kalkimprägnierten Chitinschicht besteht, abwerfen, er muss sich häuten. Nach seiner Häutung ist der Krebs etwa 10 Tage lang wehrlos – Butterkrebs.

Fortpflanzung

Krebse paaren sich im Oktober, November. Das Männchen klebt mit Hilfe seiner Begattungsorgane Spermatophoren (Samenpatronen) zu meist in die Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnungen. Das Weibchen legt erst einige Wochen später Eier ab, wobei durch ein ausgeschiedenes Sekret die Spermien der Samenpatronen frei werden und die Eier befruchten. Letztere haften bis Juni an den weiblichen Schwimmfüsschen fest, dann schlüpfen die Krebslarven. Diese sind den erwachsenen Tieren sehr ähnlich. Sie halten sich mit ihren Scheren noch etwa 10 Tage an den Schwimmfüsschen ihrer Muttertiere fest und werden so geschützt.

Vorkommen

In Liechtenstein wurden durch Gewässerverschmutzung und die Krebspest, eine von Nordamerika eingeschleppte Pilzkrankung (*Aphanomyces astaci*), die Krebsbestände wahrscheinlich ausgerottet. In früheren Jahrzehnten gab es nach mehrfachen Berichten in vielen Bächen Steinkrebse. Die letzten Edelkrebse wurden 1969 und 1970 im Binnenkanal und im Schlossbach in Balzers gefangen – Mitteilung von Lehrer Arno Kranz.

Im Jahre 1980 wurden vom Land (Amt für Gewässerschutz) 1000 Edelkrebse in den Gampriner See ausgesetzt. Sie gedeihen bisher recht gut, haben sich auch vermehrt und sind teilweise in den Mühlbach abgewandert. Ein im Jahre 1981 erfolgter Einsatz in den Naturschutzweiher Heilos verlief erfolglos.



Edelkrebs

Schlussfolgerungen

Die Fische sind in Liechtenstein nicht durch übermässige Nutzung durch die Fischerei, sondern durch Veränderungen ihrer Lebensräume, durch wasserbauliche Massnahmen wie Begradigung der Fliessgewässer, Kiesentnahme, Wasserableitung zur Elektrizitätserzeugung und durch Gewässerverschmutzung gefährdet.

Die Fliessgewässer der Rheinebene wurden in Kanäle gezwungen und möglichst schnell und raumsparend abgeleitet. Dadurch wird der Lebensraum der Fische eingeengt, Laichplätze und Ruhezonen gehen verloren und die Anzahl der Fischnährtiere wird verringert. Als Folge davon kommt es zum Verschwinden einzelner Fischarten, zur Verschiebung des Artenspektrums sowie generell zur Abnahme der Fischbestände.

Durch Kiesentnahme aus dem Rhein wurde die Rheinsohle abgesenkt, was zur Grundwasserabsenkung in der Rheinebene führte. Dadurch kam es zur Austrocknung von 27 km Grundwassergiessen. Letztere waren früher Laichstätten für Fische vom Rhein und Binnenkanal, Aufenthaltsräume für Jungfische und Lieferanten von Driftnahrung für die Hauptgerinne. Durch die Rheinsohleabsenkung wurde auch die Verbindung zwischen Rhein und Binnenkanal für die Fische unterbrochen.

Auch die Belastung der Fliessgewässer in den Nachkriegsjahren durch die gesteigerte Einleitung von Industrie- und Haushaltabwässer führte zu einem starken Rückgang der Fischbestände. In neu erstellten Kläranlagen werden die meisten Abwässer jetzt gereinigt und der Fischbestand des Binnenkanals hat sich deshalb gut erholt. Allerdings wurde die heimische Bachforelle weitgehend durch die widerstandsfähigere Regenbogenforelle verdrängt. Letztere vermehren sich im Binnenkanal in grosser Anzahl. Unterschiedlich zum Binnenkanal genügen die bisher getroffenen Gewässerschutzmassnahmen noch nicht, um in Esche und Scheidgraben wieder einen Fischbestand aufzubauen.

Die Nutzung von Samina und Malbunerbach zur Energiegewinnung führte bei Steg zur Trockenlegung des Bachbettes und weiter unten zu einer starken Verringerung der Wasserführung. Der freie Fischzug wurde unterbunden und der Lebensraum der Fische eingeengt.

Sehr stark gefährdet sind in Liechtenstein die Seeforelle und die Kleinfische. Gefährdet sind Bachforelle und Äsche. Mehrere in den Gewässern des übrigen Rheintales zum Teil noch vorkommende Fischarten, wie Gründling, Schmerle, Schlammpeitzger, Steinbeisser sind in Liechtenstein kaum mehr zu finden. Dies gilt auch für den früher in vielen Kleinbächen vorkommende Steinkrebs. Artenschutz ist nur möglich durch Biotopschutz. Es sind deshalb zum Schutz der noch vorhandenen Fischarten und der Lebewelt der Gewässer, sowie zur Wiederherstellung früher vorhandener Lebensräume folgende Massnahmen zu treffen bzw. zu beachten:

1. Verbesserung der Wasserführung in den Fliessgewässern. Hier wird sich die zur Verbesserung der Grundwasserverhältnisse in der Talebene vorgesehene Anhebung der Rheinsohle mittels Sohlschwelen sehr positiv auswirken.
2. Festlegung von ausreichenden Restwassermengen bei Gewässerausleitungen bei Wasserkraftnutzung.

3. Wiederherstellung und Aufrechterhaltung der freien Fischwanderungen auch für sprunghafschwache Fische – Sohlabstürze max. 25 cm.
4. Revitalisierung der kanalisierten Fließgewässer (inkl. Uferbereich) z.B. durch Einbau von Ruhe- und Schutzzonen für Fische, Schaffung von Laichmöglichkeiten u. a.
5. Weitgehende Schonung der Fische und anderer Wasserorganismen beim Gewässerunterhalt.
6. Der Einsatz fremder Fischarten ist grundsätzlich zu unterlassen.
7. Auch die Schonbestimmungen für die Fischereiausübung, die Festlegung von Fischereiverbotzonen, sowie gezielte Besatzmassnahmen dienen dem Artenschutz.

Literatur

Amann E.:

Welche Felchenart laicht im Alpenrhein, Vlbj. Jagd + Fischerei, Heft 9/10, 1982.

Amann E.:

Untersuchungen an Regenbogenforellen aus dem Liechtensteiner Binnenkanal im Jahre 1982, Öst. Fisch. Heft 8/9, 1983.

Amann E. + Schurig H.:

Vorarlberger Sportfischer Handbuch, Eugen Russ Verlag, Bregenz, 1982.

Bacmeister A.:

Das grosse Lexikon der Fischwaid, Verlag Fritz Ifland, Stuttgart, 1969.

Brohmer P.:

Fauna von Deutschland, Verlag Quelle und Meyer, Heidelberg 1982.

Hofmann J.:

Die Flusskrebse, Paul Parey Verlag, Hamburg und Berlin, 1979.

Jungwirth M. + Winkler H.:

Die Bedeutung der Flussbettstruktur für Fischgemeinschaften, Österreichische Wasserwirtschaft 35 (1983) Heft 9/10.

Kiefer F.:

Naturkunde des Bodensees, Jan Thorbecke Verlag Lindau und Konstanz, 1955.

Kindle Th.:

Natürliche Vermehrung der Regenbogenforellen im Liechtensteiner Binnenkanal, Österr. Fischerei, Heft 1, 1983.

Kindle Th.:

Die Äsche in unseren Fließgewässern, Mitteilungsblatt des Sportfischervereins Liechtenstein Heft Nr. 8, Dezember 1980.

Ladeges W. + Vogt D.:
Die Süßwasserfische Europas, Paul Parey Verlag, Hamburg und Berlin.

Muus B. J., Dahlström P.:
BVL Bestimmungsbuch Süßwasserfische, BVL Verlagsgesellschaft
München, Bern, Wien, 1976.

Als weitere Unterlagen dienten Akten aus dem Landesarchiv sowie nachstehende Berichte des Amtes für Gewässerschutz:

Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan, Januar 1984. Bearb.: Ingenieur-
gemeinschaft Sprenger & Steiner und Wenaweser, Triesen/Schaan.

Ökologisches Gewässerinventar im Talraum des Fürstentums Liechten-
stein, Januar 1984. Bearb.: Broggi & Wolfinger AG, Vaduz.

Adresse der Autoren:

Theo Kindle
Amt für Gewässerschutz
9490 Vaduz

Erwin Amann
Landstrasse 10
A-6824 Schlins

