

**Zeitschrift:** Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen  
**Band:** 48 (1996)

**Artikel:** Fische und Fischerei im Kanton Schaffhausen  
**Autor:** Walter, Jakob / Knapp, Egon / Seeger, Erika / Keller, René  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-584702>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Jakob Walter / Egon Knapp

# Fische und Fischerei im Kanton Schaffhausen

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen  
Nr. 48/1996

Stichling-Männchen im  
Hochzeitskleid.  
Foto 27 gibt das Weibchen  
wieder.

**Neujahrsblatt**  
der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen  
48/1996

## **Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen (NGSH), gegründet 1822**

In unserer Vereinigung mit über 500 Mitgliedern sind alle naturkundlich interessierten Personen herzlich willkommen.

Mit unseren Aktivitäten wollen wir das Interesse an den Naturwissenschaften fördern; die Ziele des Naturschutzes sind darin eingeschlossen. Das Jahresprogramm enthält Vorträge und Besichtigungen im Winterhalbjahr und Exkursionen im Sommer. In den Neujahrsblättern und den Mitteilungen der NGSH erscheinen naturwissenschaftliche Arbeiten, die hauptsächlich unsere Region betreffen. Diese Veröffentlichungen erhalten unsere Mitglieder gratis. Die Gesellschaft unterhält eine Fachgruppe für Astronomie zur Betreuung der Sternwarte auf der Steig und verschiedene Sammlungen.

Interessenten für eine Mitgliedschaft können sich bei untenstehender Adresse melden. Der Mitgliederbeitrag beträgt pro Jahr Fr. 40.–, für Schüler und Studenten Fr. 20.–.

Postadresse der Gesellschaft:

NGSH, Präsident Dr. Jakob Walter, Postfach 432, 8201 Schaffhausen  
PC 82-1015-1

### **Impressum:**

**REDAKTOR:**

Dr. Bernhard Egli, Etzelstrasse 15, CH-8200 Schaffhausen

**AUTOREN:**

Walter Ettmüller, Robert Schwyzer-Weg 3, CH-8180 Bülach

René Keller, Rosenbergstrasse 143, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall

Egon Knapp, Schöneneggstrasse 23, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall

Erika Seeger, Staatsarchiv, Rathausbogen 4, CH-8200 Schaffhausen

Dr. Jakob Walter, Rheinfallquai, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall

**GESTALTUNG:**

Egon Knapp und Richard V. Stegmann

**SATZ, UMBRUCH UND DRUCK:**

stamm+co Grafisches Unternehmen, CH-8226 Schleitheim

**FARBLITHOS:**

Primoscan Baumann, 8200 Schaffhausen

**BEITRÄGE:**

Die Neujahrsblätter werden gedruckt mit Beiträgen aus dem Legat

Sturzenegger und mit Unterstützung der Johann-Conrad-Fischer-Stiftung und der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW).

**BEITRÄGE FÜR DIESES HEFT WURDEN AUSSERDEM GELEISTET VON:**

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), Abteilung Gewässerschutz und Fischerei

Kanton Schaffhausen, Departement des Innern (Lotteriegeginnfonds)

Fischereiverein Schaffhausen

Sportfischer Schaffhausen

Fischerverein Stein am Rhein

Fischereiverein Neuhausen am Rheinfall

Auflage 3600 Exemplare

© 1995 by Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

Gedruckt in der Schweiz auf chlorfrei gebleichtes Papier

ISBN 3-9520515-2-7

# Fische und Fischerei im Kanton Schaffhausen

Text: Jakob Walter  
mit Beiträgen von: René Keller  
Erika Seeger

Fotos: Egon Knapp/Jakob Walter

Zeichnungen: Walter Ettmüller

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen  
Nr. 48/1996



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorwort	1
2. Die Fischarten des Kantons Schaffhausen	2
3. Schaffhauser Spezialität: Die Äsche	4
4. Fortpflanzung	6
5. Fischzucht	7
6. Fischregionen	9
7. Umweltfreundliche Energie?	11
7.1 Elektrizitätswerke und Fischwanderung	11
7.2 Elektrizitätswerke und Lebensraum	12
8. Fressen und gefressen werden	14
9. Kormoran und Fische – Stand 1995	17
9.1 Der Kormoran	17
9.2 Vom «Fall Linthkanal» ...	17
9.3 ... zum «Fall Hochrhein»?	18
9.4 Wem gehören die Fische?	18
9.5 Massnahmen	20
10. Bewirtschaftung	22
11. Freizeitfischerei im Kanton Schaffhausen	25
12. Fische fangen	27
13. Organisation der Fischerei	29
14. Etwas Gastronomie	32
15. Wasserqualität	34
16. Lebensraum für Fische	36
17. « ... wer möchte sich aber an diesen schlechten Gerichten erlauben?» Historisches zum Fisch und zur Fischerei	41
17.1 Fischereirechte	42
17.2 Streit mit Baden	44
17.3 Streit mit dem Kloster Paradies	44
17.4 Die Rechte des Abtes	45
17.5 Nicht mehr als zweimal wöchentlich Lachs?	46
18. Legenden zu den Farbbildern	50



# 1. Vorwort

Wie kam es zu diesem Heft? Ich habe drei Erklärungen anzubieten:

1. Am Anfang stand das «Neujahrsblatt» 24/1972, «Schaffhauser Wasser in Gefahr?», welches mit seinen teilweise unappetitlichen Bildern von Schaffhauser Gewässern mitgeholfen hatte, das Verständnis für den Bau von Kläranlagen zu fördern. Nun, ein knappes Vierteljahrhundert später, schien uns der Zeitpunkt gekommen, einen Blick auf den heutigen Zustand der Lebensgemeinschaft in unseren Gewässern zu werfen, wobei diesmal die Fische im Zentrum stehen sollten.
2. Am Anfang stand die Überlegung, dass Fische wohl eine wichtige Tiergruppe, aber den meisten unter uns viel fremder sind als beispielsweise Vögel oder Säugetiere. Dies mag von ihrem Lebensraum abhängen, der uns kaum zugänglich ist, oder davon, dass sich Fische nicht als Kuscheltiere eignen. Es hatte zur Folge, dass wir allgemein wenig über Fische wissen, so wenig, dass einige Arten ganz unbemerkt aussterben konnten, andererseits aber auch immer wieder Arten zum Vorschein kommen, von deren Vorhandensein niemand wusste. Nachdem bereits «Neujahrsblätter» über Amphibien, Reptilien, Säugetiere und mehrere Kleintiergruppen veröffentlicht worden sind, schien es uns an der Zeit, auch den Fischen ein Heft zu widmen.
3. Am Anfang war die Idee, Fische zu fotografieren. Sie lag nahe, da Egon Knapp sehr grosse Erfahrung auf dem Gebiet der Naturfotografie besitzt und ich aus beruflichen Gründen einiges über die Fische unserer Heimat weiß und über die Einrichtungen für Fang, Transport und Hälterung verfüge. Zudem war uns beiden der Mangel an Bildmaterial schon bei Vorträgen hinderlich gewesen. Diesem Missstand hofften wir abhelfen zu können und versprachen uns deshalb beide Gewinn aus dem Vorhaben. Die ersten brauchbaren Dias brachten uns auf den Gedanken, Fische zum Thema eines «Neujahrsblattes» zu machen.

Wählen Sie aus!

*Jakob Walter*

## 2. Die Fischarten des Kantons Schaffhausen

In unseren Gewässern leben etwa zwei Dutzend Fischarten. Eine genaue Zahl lässt sich aus verschiedenen Gründen nicht nennen:

1. Es besteht keine Einigkeit darüber, ob ausgestorbene oder verschollene Arten ebenfalls zu zählen sind. Beispiele: Der Lachs ist mit Sicherheit ausgestorben; das Bachneunauge wurde letztmals vor 40 Jahren im Rhein bei Schaffhausen nachgewiesen; der Bitterling wurde seit mindestens zehn Jahren in unseren Gewässern nicht mehr gesehen.
2. Ebensowenig besteht Einigkeit darüber, nach wie vielen Jahren eine ausländische Art «den Schweizerpass bekommen» und als einheimisch gezählt werden soll. Beispiele: Goldfische und Sonnenbarsche wurden durch Aquarianer eingeführt und in verschiedene Gewässer eingesetzt, wo sie sich zum Teil massiv vermehrt haben; die amerikanische Regenbogenforelle wurde während einem Jahrhundert systematisch in schweizerische Bäche und Flüsse eingesetzt (verboten seit 1.1.1994); der Karpfen wurde im Mittelalter als Speisefisch eingeführt.

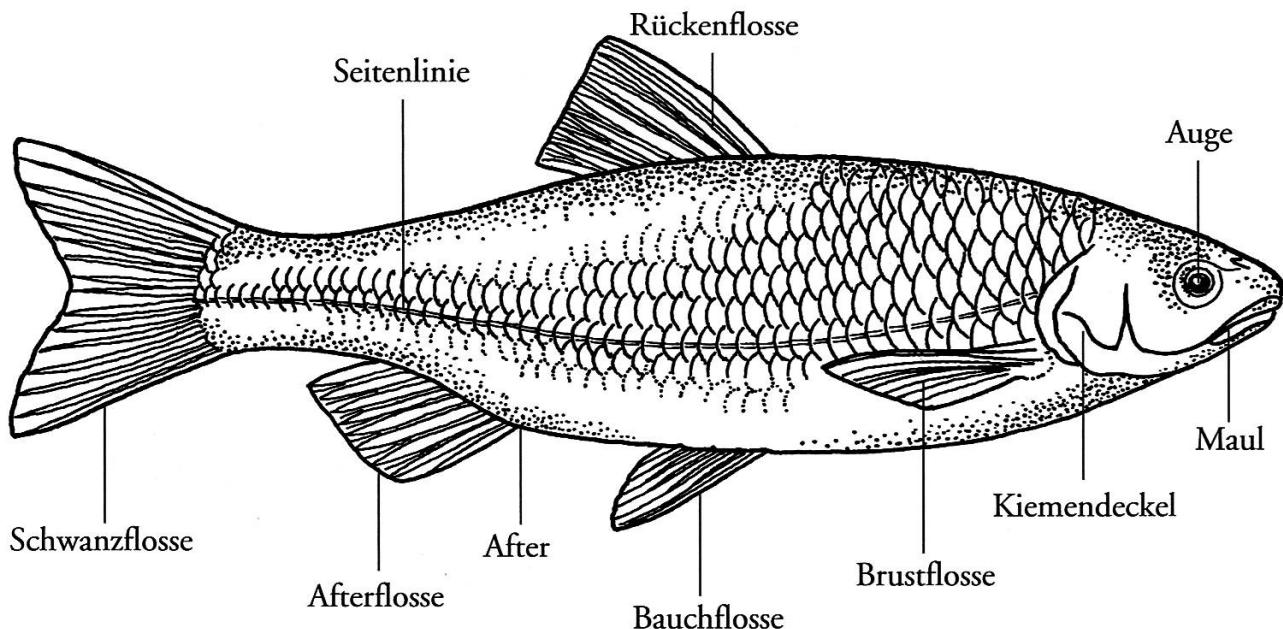


Abb. 1: Körperbau eines Fisches

3. Seefische fühlen sich in unseren Fliessgewässern nicht sehr wohl. Dennoch gelangen immer wieder einzelne Exemplare aus dem Bodensee in den Rhein. Soll man sie deswegen zum Schaffhauser Fischbestand zählen? Beispiele: Felchen sind im Bodensee häufig und wirtschaftlich wichtig, und alljährlich werden auch einige im Rhein gefangen; der Wels ist im Bodensee ziemlich selten und gelangt noch seltener in den Rhein, wo nur alle paar Jahrzehnte ein Fang gelingt.



1 Bachforelle



2 Regenbogenforelle



3 Bachsäibling



4 Äsche



5 Felchen  
7 Schleie



6 Alet  
8 Hasel





9 Karpfen



10 Barbe



11 Rotfeder



12 Rotauge



13 Nase  
15 Gressling



14 Brachsmen  
16 Laube





17 Elritze



18 Schneider



19 Bitterling



20 Moderlieschen



21 Karausche  
23 Hecht



22 Goldfisch  
24 Wels





25 Aal



26 Trüsche



27 Stichling ♀



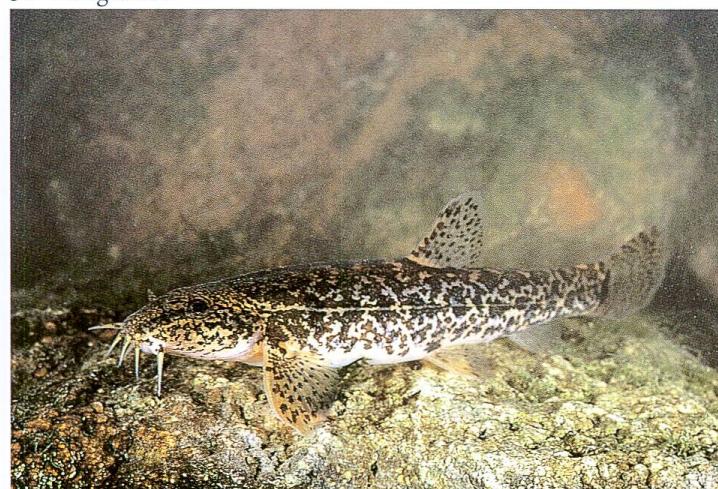
28 Groppe



29 Egli  
31 Sonnenbarsch



30 Zander  
32 Bartgrundel



In Tabelle 1 sind diejenigen Arten enthalten, die sich in unseren offenen Gewässern fortpflanzen und regelmässig vorkommen oder wenigstens bis in die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts vorkamen.

Tabelle 1: Die Fischarten der offenen Gewässer im Kanton Schaffhausen

	Rhein	Biber	Wutach	See- graben <sup>1</sup>	Feld- brunnen <sup>2</sup>	Land- graben <sup>3</sup>	übrige Bäche
Aal	◆						
Alet	◆	◆	◆	◆		◆	
Äsche	◆	◆	◆				
Bachforelle	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Bachneunauge	◆ <sup>4</sup>						
Barbe	◆						
Bartgrundel <sup>5</sup>	◆	◆	◆	◆		◆	
Bitterling	◆ <sup>6</sup>						
Blicke	◆						
Brachsmen	◆						
Egli <sup>7</sup>	◆						
Elritze		◆	◆	◆	◆	◆	
Gressling <sup>8</sup>		◆					
Groppe	◆	◆	◆				
Hasel	◆						
Hecht	◆						
Karpfen	◆						
Laube	◆						
Nase	◆ <sup>9</sup>						
Regenbogenforelle <sup>10</sup>	◆	◆	◆				
Rotauge	◆						
Rotfeder	◆						
Schleie	◆						
Schneider	◆						
Stichling <sup>11</sup>	◆						
Trüsche	◆						
Zander <sup>12</sup>	◆						

<sup>1</sup> Seegraben im Wangental bei Osterlingen

<sup>2</sup> Feldbrunnenbach beim Schloss Herblingen

<sup>3</sup> Landgraben bei Trasadingen sowie seine Zuflüsse

<sup>4</sup> Letztmals gefunden beim Bau des Kraftwerks Schaffhausen

<sup>5</sup> Die Bartgrundel heisst auch Bachschmerle.

<sup>6</sup> Früher kam der Bitterling im Alten Rhein bei Rüdlingen vor.

<sup>7</sup> In Deutschland heisst der Egli Flussbarsch, am Bodensee Chretzer.

<sup>8</sup> Der Gressling heisst auch Gründling; nicht zu verwechseln mit der Bartgrundel, welche auch einfach Grundel genannt wird.

<sup>9</sup> Früher unterhalb des Rheinfalls, seit dem Bau des Kraftwerks Rheinau nur noch unterhalb von diesem

<sup>10</sup> Die Regenbogenforelle stammt aus Nordamerika. Dürfte wegen des Besatzverbotes seltener werden.

<sup>11</sup> Der Stichling kam vor Jahrzehnten durch Aquarianer in den Rhein und ist da sesshaft geworden.

<sup>12</sup> Der Zander ist ursprünglich nicht bei uns heimisch, wird aber seit langer Zeit eingesetzt. Im Rhein ist er nur unterhalb des Rheinfalls von einer gewissen Bedeutung.

### 3. Schaffhauser Spezialität: Die Äsche

Zu den Edelfischen zählt man nicht etwa diejenigen Arten, welche teuer verkauft werden können, sondern die Familienmitglieder der Lachsartigen. Äusserlich lassen sie sich an der Fettflosse erkennen, einer kleinen, knorpeligen Bildung hinter der Rückenflosse, welche unter den einheimischen Fischen auf die Lachsartigen beschränkt ist. Einheimische Edelfische sind Lachs, Forelle, Seesaibling, Felchen und Äsche.

Als Charakterart zügig fliessender Ströme und Flüsse hat die Äsche einer Fischregion den Namen gegeben (siehe Kapitel 6). Währenddem die Forelle ihre Beute jagt und der Blaufelchen seine Nahrung aus dem Wasser siebt, steht<sup>1</sup> die Äsche in der Strömung des Flusses, wenn möglich im Strömungsschatten eines Steines oder einer Kante, und wartet da auf dahedrifftende Nahrung. Häufig sind dies Insektenlarven oder Flohkrebse, welche an oder unter Steinen leben. Diese Tiere können absichtlich zu einer Reise flussabwärts aufbrechen oder aber aus Unachtsamkeit, wegen Zankes oder auf der Flucht vor einem Räuber den Halt verlieren, von der Strömung mitgenommen werden und dicht über dem Boden dahintreiben – einem Schicksal entgegen, das im Schaffhauser Rhein oft «Äsche» heissen dürfte. Wir müssen uns vorstellen, dass der geschilderte Vorgang nicht ein (vom Betroffenen aus gesehen tragisches) Einzelschicksal ist, sondern sich ständig tausendfach abspielt; so wurde geschätzt, dass die Äschen in den Schaffhauser Rheinabschnitten jährlich über eine Milliarde solcher abdriftender Insektenlarven fressen. (Ganz allgemein würden die Kleintiere im Rhein, sowohl von der Vielfalt ihrer Arten, Formen und Lebensweisen als auch von ihrer biologischen Bedeutung her, weit mehr Interesse verdienen als etwa Fische oder Vögel.)

In den vergangenen Jahrhunderten dürfte die Äsche die vorherrschende Fischart im Hochrhein gewesen sein. Wenn sie heute als «Schaffhauser Spezialität» bezeichnet werden muss, dann trägt – wieder einmal – der Mensch die Schuld daran. Verheerend für die Äschen wirkte sich vor allem der Bau von Kraftwerken aus (siehe Kapitel 7.2): Im Staubereich sinkt die Strömungsgeschwindigkeit, und damit wird das feine Material, welches zu Boden sinkt, nicht mehr aus den Kieszwischenräumen weggeschwemmt. Dieses Material – ein grosser Teil davon sind feine Kalkkrümel, also an sich harmlös – verstopft die Lücken im Kies und verhindert so die Wasserzirku-

---

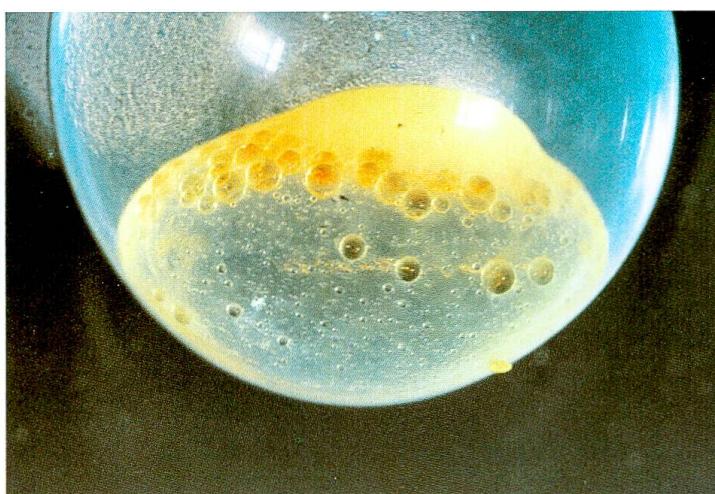
<sup>1</sup>In der Sprache der Fischer «steht» ein Fisch, wenn er an einem Ort verweilt.

lation. Auch wenn eine Äsche ihre Eier in solcherart verstopften Grund ablegte, würden sie innert kürzester Zeit ersticken. – Mit der Zeit verdichtet sich solch ein mangelhaft durchspülter Flussgrund zu einem nagelfluh- artigen Material, welches sich, biologisch gesehen, kaum von Beton unterscheidet; diesen Zustand nennt man kolmatiert.

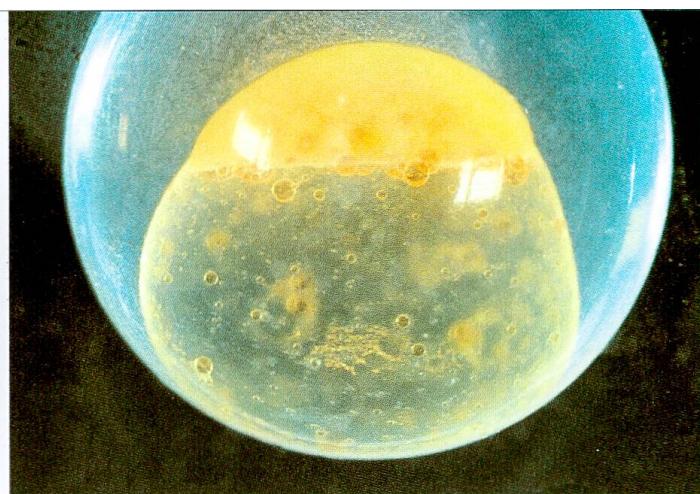
## 4. Fortpflanzung

Bei der äusseren Befruchtung, wie sie unsere Fische betreiben, entlässt der Rogner (= das Weibchen) unbefruchtete Eier ins Wasser. Die Befruchtung findet statt, wenn der Milchner (= das Männchen) seinen Samen ins Wasser ergiesst, worauf die Samenzellen, chemisch angelockt, zu den Eiern schwimmen und in diese eindringen. Keinesfalls darf man sich nun vorstellen, diese Art der Fortpflanzung sei bar jeder Erregung und jedes Gefühles – ganz im Gegenteil! Dies wird schon klar, wenn man sich einige biologische Gegebenheiten vor Augen führt: Der Aktionsradius der winzigen Samenzellen beträgt nur wenige Zentimeter. Ihre Lebensdauer ist, sind sie erst ausgestossen, nach einer oder zwei Minuten erschöpft. Aber auch bei den Eiern drängt die Zeit. Sobald sie mit Wasser in Berührung kommen, beginnen sie aufzuquellen. Dieser Vorgang, der mehrere Stunden dauern und das Volumen des Eies mehr als verdoppeln kann, ist einerseits für die Weiterentwicklung nötig, andererseits verhindert er schon nach wenigen Minuten das Eindringen von Samenzellen. Aus all dem folgt, dass die Abgabe der Geschlechtsprodukte keine beiläufige Handlung sein darf, sondern am selben Ort und genau zur selben Zeit geschehen muss. Das bedingt, dass die Partner sich in einem oft ausgedehnten Liebesspiel zu einem gleichzeitigen Höhepunkt erregen. Manches wirkt bei diesem Liebesspiel mit: Das Vorhandensein eines geeigneten Laichplatzes (beim Bitterling eine lebende Muschel, beim Stichling das vom Männchen gebaute Nest aus Pflanzenstücken, bei der Äsche sauberer Kies, der vom Männchen durchwühlt und damit gereinigt wurde), Duftstoffe, optische Signale (bei vielen Arten ist das Männchen in der Laichzeit auffällig bunt oder mindestens kräftiger gefärbt) und auch Berührungsreize (bei vielen Karpfenverwandten tragen die Männchen einen Laichausschlag, regelmässige weisse Höckerchen, auf Kopf und Flanken; nach der Laichzeit wird die Haut wieder glatt). Wer je das Zurschaustellen des Hochzeitskleides, die teils ruppigen Liebesbezeugungen, das Verjagen von Rivalen, das unbeirrte Verfolgen der Angebeteten und schliesslich die zitternden Fischleiber beim Ausstossen von Rogen und Milch beobachten konnte, der wird nie auf den Gedanken kommen, dabei seien keine Gefühle im Spiele.

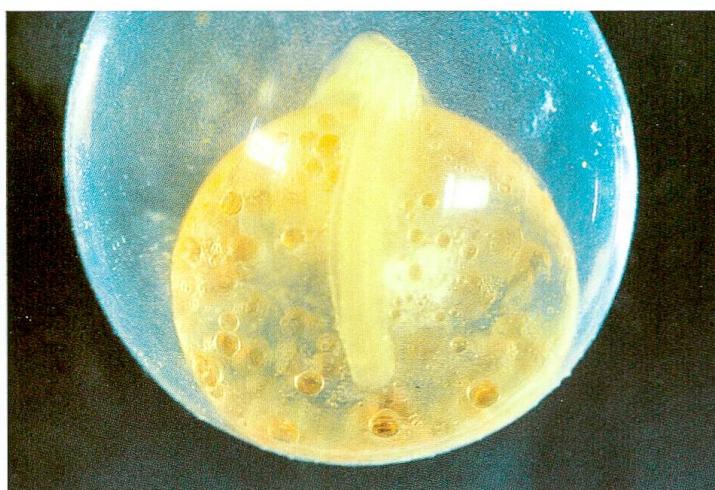
Die Entwicklung der befruchteten Eier wird auf Farbbildern 33–40 wiedergegeben.



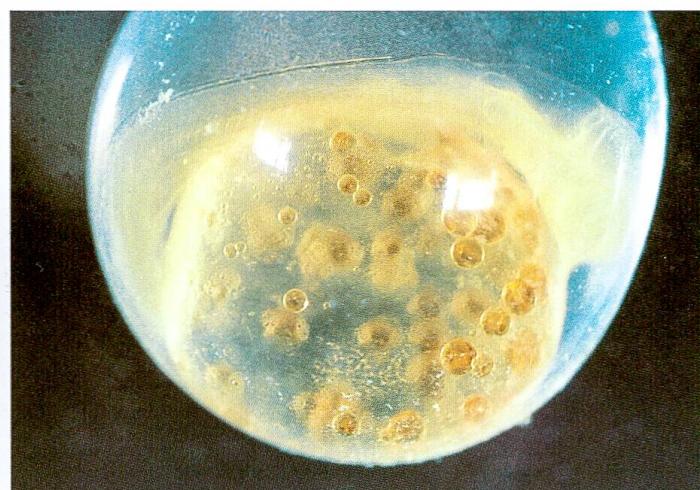
33 Äschenei 1. Tag



34 Äschenei 4. Tag



35 Äschenei 8. Tag

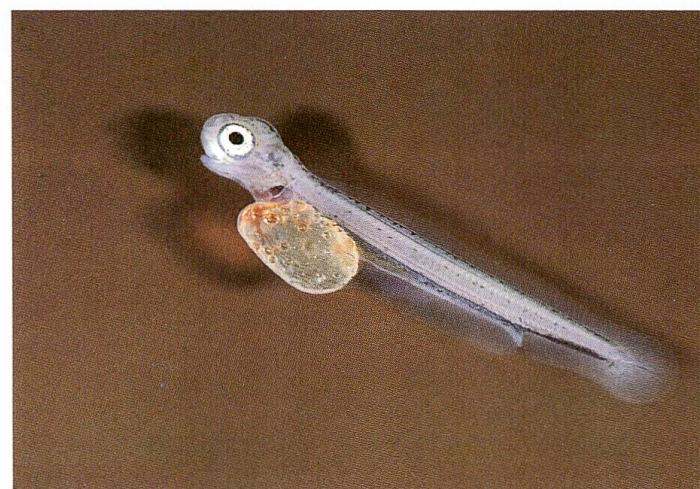


36 Äschenei 12. Tag



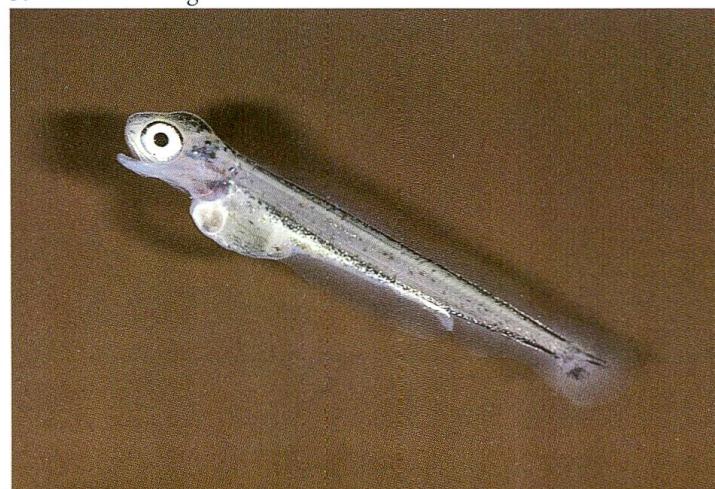
37 Äschenei 16. Tag

39 Äsche 20. Tag



38 Äsche 16. Tag

40 Äsche 24. Tag

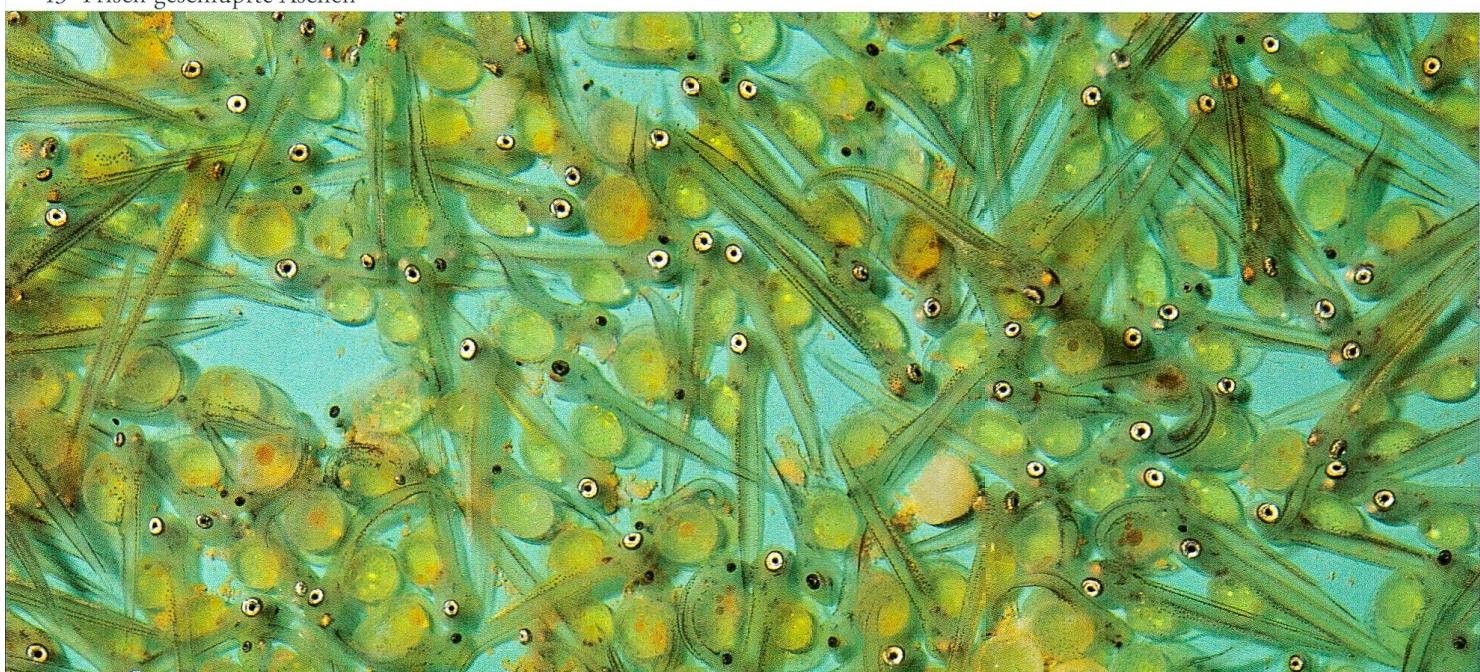




41 Erbrütung von Äscheneiern



42 Schlüpfen von Äschen  
43 Frisch geschlüpfte Äschen



## 5. Fischzucht

Die künstliche Befruchtung von Fischen wurde schon Anfang des 18. Jahrhunderts erfolgreich versucht, geriet aber in Vergessenheit, bis sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts neu entdeckt wurde. Der Vorgang an sich ist eigentlich erstaunlich einfach: Bei sanftem Druck auf den Bauch von laichreifen Fischen treten die Geschlechtsprodukte aus – der Rogen (= die Eier) beim Weibchen, welches man deshalb Rogner nennt, und die Milch (= der Samen) beim Männchen oder Milchner. Sobald auch noch Wasser dazukommt, findet die Befruchtung statt; anschliessend braucht man die Eier nur noch in ausreichend sauerstoffreiches Wasser einzulegen und zu warten, bis die Fischchen schlüpfen.

Eine Voraussetzung für die Entdeckung der künstlichen Befruchtung war zweifellos der Wandel vom mystischen zum naturwissenschaftlichen Verständnis der Zeugung. Die rasche Verbreitung von der Mitte des letzten Jahrhunderts an dokumentiert andererseits den starken Wunsch, die Fischerträge zu erhalten und zu verbessern; er führte dazu, dass Fischbratanstalten in rascher Folge errichtet wurden: Diejenige von Hüninge (1854) gilt als die erste, aber im selben Jahre nahm auch diejenige von Meilen ZH den Betrieb auf. In unserer näheren Umgebung folgten die Anstalten von Glattfelden, Dachsen und Neuhausen (alle 1876), Sihlwald (1877), Radolfzell und Ermatingen (beide 1887) und Überlingen (1888).

Schon bald nach der Entdeckung der künstlichen Befruchtung wurde auch versucht, junge Fische nicht nur zu erbrüten, sondern auch zu einer gewissen Grösse heranzufüttern. Als Futtermittel diente während der ersten Lebensphase Plankton<sup>2</sup>, später wurden Maden, Tubifex und gehackte Milz, Leber, Hirn, Niere, Fischfleisch und Regenwürmer verfüttert. Bedenkt man die Schwierigkeiten, Regenwürmer oder Maden in ausreichender und anhaltender Menge zu fangen oder zu züchten, dann kann man vermuten, diese Futterbestandteile seien hauptsächlich als Absichtserklärungen ins Gewicht gefallen. Dass die Schlachtabfälle bewirkten, dass Fischzuchstanstalten auf grössere Distanzen zu riechen waren, sei hier nur zur Abrundung des Bildes vermerkt.

Vor rund dreissig Jahren kamen brauchbare Trockenfutter auf den Markt. Ihre Vorteile waren bestechend: jederzeit lieferbar, lagerfähig, in jeder

---

<sup>2</sup>Plankton: In stehenden Gewässern lebt eine reichhaltige Gesellschaft von mikroskopisch kleinen Lebewesen, die in den oberen Wasserschichten schweben: ein- und wenigzellige Algen, Bakterien, Einzeller, Räderterchen und die zu den Krebstieren gehörenden Wasserflöhe und Hüpferlinge. Ein Teil dieses Planktons fliesst aus dem Untersee den Rhein hinunter und bildet hier eine wichtige Nahrungsgrundlage für junge Fische. Im Frühling kann ein Liter Rheinwasser Hunderte von Planktonlebewesen enthalten.

gewünschten Korngrösse erhältlich und maschinell verabrechbar. Es versteht sich von selber, dass diese Trockenfutter samt den dazugehörigen Fütterungsautomaten bald den Markt beherrschten, mindestens soweit es die Aufzucht von Forellen betraf. Die Trockenfutter wurden immer besser, so dass sie schliesslich auch für Felchen und Äschen taugten. Lediglich für Hechte ist der tägliche Planktonfang des Fischzüchters nach wie vor unentbehrlich: Hechte fressen nur Beute, die sich bewegt.

Doch nicht nur die Hechte trugen dazu bei, dass der Planktonfang aktuell blieb. Währenddem es für die Mast von Speisefischen darum geht, mit einem Minimum von Kosten, Zeit und Arbeit ein Maximum von Fischen zu erzeugen, sind für die Aufzucht von Besatzfischen andere Überlegungen massgeblich. Hier gilt es, Fischchen zu erzeugen, welche sich unter natürlichen Bedingungen zurechtfinden; es dürfte einleuchten, dass es diesem Ziel nicht dient, wenn die Fische an unbewegliches Futter gewöhnt werden, welches in reichlicher Menge und einheitlicher Korngrösse an der immer gleichen Stelle ins Wasser fällt. Solche Überlegungen führen zurzeit dazu, dass die Zucht von Speise- und von Besatzfischen, welche noch vor einem oder zwei Jahrzehnten unangefochten miteinander betrieben wurden, getrennte Wege einschlagen.

## 6. Fischregionen

Jede Art stellt ihre eigenen Anforderungen an ihren Lebensraum; bei Fischen verhält sich das nicht anders. Wo die Groppe Steine braucht, unter die sie sich verkriechen kann, lebt der Brachsmen über schlammigem Grund, aus welchem er Würmer und Insektenlarven hervorsucht; für den Karpfen beginnt das Leben erst richtig bei Temperaturen ab 20 Grad, wo sich die Forelle bereits nicht mehr wohl fühlt; die Äsche ist angepasst ans Leben in einer Strömung, welcher beispielsweise die Schleie höchstens einige Minuten lang zu trotzen vermöchte.

So wie man Lebensräume am Lande nach ihren charakteristischen Pflanzenarten benennen kann, so benennt man die Regionen eines Flusses, von der Quelle bis zur Mündung ins Meer, nach ihren charakteristischen Fischarten (Abbildung 2). Dabei sind selbstverständlich die Übergänge zwischen den Regionen fliessend, und ausserdem finden sich innerhalb eines Gewässerabschnittes Bereiche mit stärkerer oder schwächerer Strömung, welche unterschiedlichen Arten geeignete Lebensbedingungen bieten.

Beispiele für Bäche der Forellenregion im Kanton Schaffhausen sind etwa die Durach oberhalb Merishausens, der Ernstelbach im Wangental oder der Hemishoferbach. Der Rhein zwischen Bodensee und Basel gehörte ursprünglich zur Äschenregion – heute gilt die Äsche in der Schweiz als gefährdet. Die Gründe für diesen Wandel, welcher nicht nur die Äsche trifft, werden in Kapitel 7 erläutert. Als Barbenregion sind die oberen Bereiche der Staustrecken zu betrachten, also der Rhein zwischen Diessenhofen und Büsingen sowie unterhalb des Rheinfalls. Typische Brachsmenregionen fehlten ursprünglich in unserer Gegend; heute müsste man wohl die zwei Hilfsstauhaltungen des Elektrizitätswerkes Rheinau zu ihnen zählen.

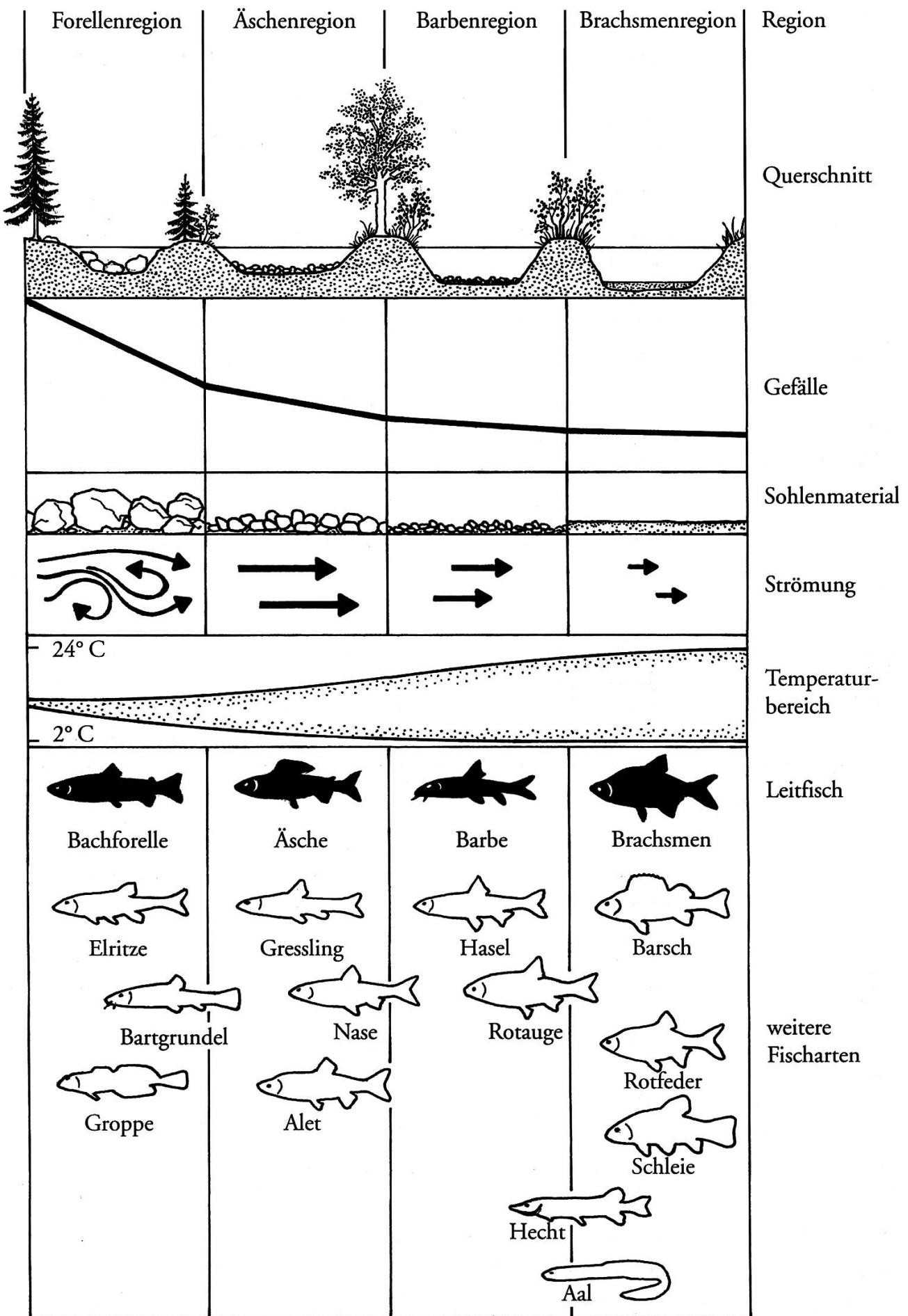


Abb. 2: Fischregionen

## 7. Umweltfreundliche Energie?

Strom aus Wasserkraftwerken gilt allgemein als umweltfreundlich: Es ist eine einheimische, erneuerbare Energie, deren Erzeugung weder die Luft verpestet noch Radioaktivität freisetzt. Dennoch sollen hier einige Gedanken zu den Auswirkungen von Wasserkraftwerken auf die Fischbestände dargelegt werden. Zuerst sind jedoch zwei Vorbemerkungen notwendig:

1. Unter «Wasserkraftwerken» sind in diesem Kapitel Laufkraftwerke zu verstehen, wie das Elektrizitätswerk Schaffhausen eines ist: Ein Fluss wird aufgestaut; im Bereich des Stauwehres befinden sich die Turbinen, welche das Gefälle zwischen den Wasserspiegeln ober- und unterhalb des Wehres zur Stromerzeugung nutzen. Das Wasser verlässt den Flusslauf nicht, somit stellen sich keine Fragen nach Restwassermengen.
2. Dieses Kapitel darf nicht als Angriff auf das Personal von Kraftwerken missverstanden werden. Direktion und Personal insbesondere des Elektrizitätswerkes Schaffhausen beweisen viel Verständnis und leisten grosse Anstrengungen zugunsten der Natur, mindestens soweit dadurch ihre Aufgabe, die Stromproduktion, nicht beeinträchtigt wird.

### 7.1 Elektrizitätswerke und Fischwanderung

Ein Wasserkraftwerk ist offensichtlich ein Unterbruch, ein Hindernis in einem Fluss. Fische bewältigen zwar die Reise flussabwärts durch die Turbinen meist unbeschadet – einzig Aale werden dabei wegen ihrer Länge oft verletzt und getötet –, aber für flussaufwärts wandernde Fische sind Kraftwerke unüberwindbare Barrieren; die Aale sind auch hier die Ausnahme, indem sie solche Hindernisse am Land umgehen können. Abhilfe versprechen Fischtreppen: eine treppenförmige Reihe von Becken, mittels welcher ein Fisch den Höhenunterschied schrittweise überwinden kann. Allerdings sind auch damit nicht alle Schwierigkeiten behoben: Erstens müssten die Fischtreppen besser «Forellentreppen» heißen, denn für Forellen wurden sie geplant. Andere gute Schwimmer wie Barben, Hasel und Schneider bewältigen sie ebenfalls, aber vielen Arten nützen die üblichen Fischtreppen nichts. Zweitens kann es für Fische sehr schwierig sein, eine Fischtreppe überhaupt zu finden. Ein stromaufwärts wandernder Fisch schwimmt der Strömung entgegen. Unterhalb eines Kraftwerks steht er vor folgender Situation: Am einen Ort herrscht starke Strömung, hier fliessen beispielsweise 400 Kubikmeter Wasser (400 000 Liter) pro Sekunde flussabwärts. Das ist der Turbinenauslauf, hier ist ein Durchkommen ausgeschlossen. An einem anderen Ort, vielleicht am gegenüberliegenden Ufer, fliessen aus einer bescheidenen Öffnung einige Dutzend Liter Wasser pro Sekunde –

dies ist der Eingang zur Fischtreppe. Tatsächlich weiss man nicht, wie lange ein Fisch im Durchschnitt am falschen Ort weiterzukommen versucht und welcher Anteil wanderwilliger Fische schliesslich die Fischtreppe findet und bewältigt – um nach einigen Kilometern vor dem nächsten Kraftwerk und demselben Problem zu stehen. Immerhin gibt es Tage, an denen die Fischtreppe des Elektrizitätswerks Schaffhausen von über hundert Barben und mehreren Dutzend Aalen überwunden wird. Das dritte Problem, welches auch die beste Fischtreppe nicht lösen kann, ist folgendes: Das Wandern nützt einem Fisch nur dann, wenn es ihn in einen Lebensraum (oft ein Laichgebiet) führt, der am Ausgangspunkt der Wanderung fehlt. Was der Fisch in Wirklichkeit am oberen Ende der Fischtreppe vorfindet, soll Thema des folgenden Abschnitts sein.

## 7.2 Elektrizitätswerke und Lebensraum

Ein Stauwehr ändert den Charakter des oberhalb liegenden Gewässerabschnittes grundlegend:

- Die Wassertiefe wird erhöht. Da man bei einem Aufstau dem Fluss meist nicht mehr Platz einräumt, werden die Ufer steil erhöht; Flachwasserzonen, die Lebensräume junger Fische, verschwinden dabei.
- Die Strömungsgeschwindigkeit wird verringert. Bei starker Strömung wird feines Material (Kalkkrümel, zerfallendes Pflanzenmaterial, feiner Sand) weggespült; am Grunde bleibt nur sauberer Kies, der von Wasser durchströmt wird. Verringert sich die Strömung, so kann sich feines Material ablagnern; es verstopft die Zwischenräume zwischen den Kieselsteinen, verhindert die Wasserströmung im Kies und kann schliesslich den Boden mit einer Schlammschicht bedecken. Wenn bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 50 cm pro Sekunde noch Kiesel von 1 cm Durchmesser bewegt werden, dann sind es bei 20 cm pro Sekunde nur noch Sandkörner von 2 mm Durchmesser, und schon eine bescheidene Verringerung des Gefälles kann aus einer Äschen- eine Barbenregion machen.
- Der Wasserspiegel wird auf gleicher Höhe gehalten. Wasserspiegelschwankungen sind eine Voraussetzung für das Überleben von Auenwäldern und Riedwiesen; Hechte laichen natürlicherweise in Wiesen, die im Frühling unter Wasser zu stehen kommen, und in überschwemmter Ufervegetation finden junge Fische Nahrung und Unterschlupf.

Ein Stauwehr beeinträchtigt also den Lebensraum für Fische in unterschiedlicher Weise. Das müsste kein riesiges Unglück sein, falls oberhalb des gestauten Bereiches die erforderlichen Lebensräume in ausreichender Grösse bestehen blieben; auch ein natürlicher Fluss ist ja nicht durchgehend ein

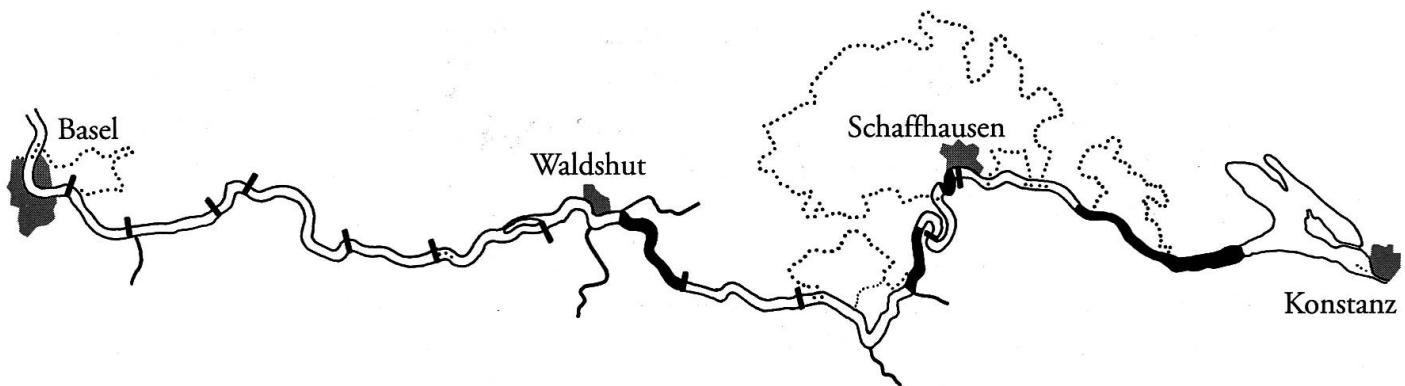


Abb. 3: Der Hochrhein zwischen Konstanz und Basel. Stauwehrs sind mit Querstrichen eingezeichnet, die frei fliessenden Strecken sind schwarz gefärbt.

idealer Lebensraum für jedes Entwicklungsstadium jeder einzelnen Fischart. Abbildung 3 zeigt jedoch, dass im Rhein meist Staustrecke an Staustrecke grenzt; zwischen Untersee und Basel sind es ganze vier Abschnitte, in denen der Rhein ungestaut fliesst: Von Stein am Rhein bis zum Schupfen oberhalb Diessenhofens, vom Elektrizitätswerk Schaffhausen bis zum Rheinfall, vom unteren Hilfswehr bei Rheinau bis zur Thurmündung und vom Elektrizi-

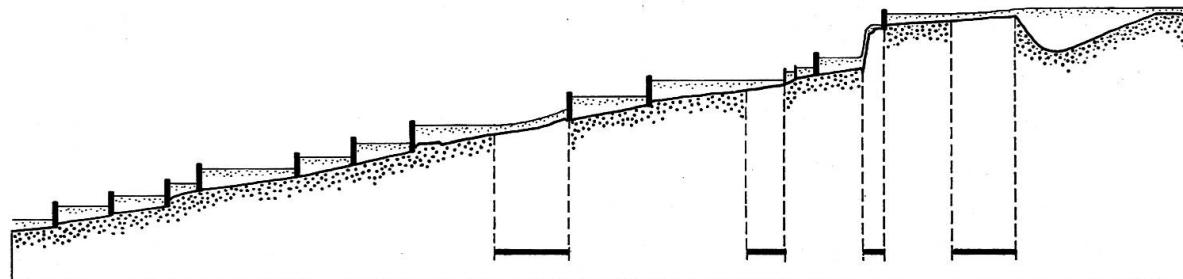


Abb. 4: Längsschnitt durch den Hochrhein zwischen Konstanz und Basel, überhöht. Die vier ungestauten Abschnitte sind mit schwarzen Balken markiert (Quelle: Bundesamt für Wasserwirtschaft, Stand 1980).

tätswerk Reckingen bis zur Mündung der Wutach. Grob gesagt sind das also die Abschnitte des Rheins, in denen Äschen und Forellen heute noch in nennenswertem Ausmass laichen können. Dies bedeutet zweierlei: Drei der vier Rheinstrecken, in denen Äschen noch laichen können, befinden sich in unserer allernächsten Umgebung. Wir tragen damit eine hohe Verantwortung! Und, um auf die Fischtreppen zurückzukommen: In den meisten Fällen wird ein Fisch, der auf der Suche nach einem Laichplatz seinen Stau verlässt und eine Fischtreppe bezwingt, an deren oberem Ende den nächsten Stau vorfinden.

## 8. Fressen und gefressen werden

Früher wurden «Raubfische» und «Friedfische» unterschieden, wobei zu den ersteren Hecht und Forelle, zu den letzteren Brachsmen und Schleie gezählt wurden. Diese Unterscheidung, samt der darin enthaltenen Auffassung, «Friedfische» ernährten sich vegetarisch, ist falsch. Alle einheimischen Fische fressen Fleisch; nur bei wenigen Arten wie Alet und Rotfeder kommen noch beachtliche Anteile von Pflanzenmaterial dazu, wobei nicht klar ist, wie weit diese Pflanzen selber Nahrung bedeuten und wie weit sie wegen der daran sitzenden Kleintiere gefressen werden.

Eine frisch geschlüpfte Forelle ist etwa 2 cm lang, alle anderen Arten sind wesentlich kleiner. In diesem Stadium leben alle Arten von kleinen bis winzigen Tieren: Einzeller, Rädertierchen, Planktonkrebse und kleinste Insektenlarven. Erst mit zunehmender Grösse finden Spezialisierungen statt: Viele Felchen bleiben der Planktonnahrung ihr Leben lang treu, Hechte beginnen mit einer Länge von etwa 4 cm jungen Fischchen nachzustellen, wobei sie auch ihre eigenen Geschwister nicht verschonen, falls diese im Wachstum etwas zurückgeblieben sind; Äschen begeben sich nach den ersten Lebenswochen in die Strömung und fressen Würmer und Insektenlarven, welche knapp über dem Grund dahertreiben, währenddem Brachsmen dazu übergehen, mit ihrem vorstülpbaren Maul Schlamm aufzusaugen, wieder ins Wasser auszuspucken und dann die Schlammbewohner zu fressen, bevor sie

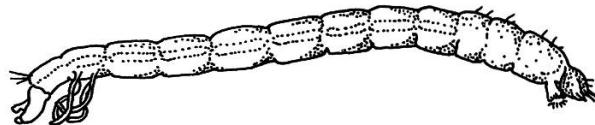


Abb. 5: Zuckmückenlarve  
2 bis 15 mm

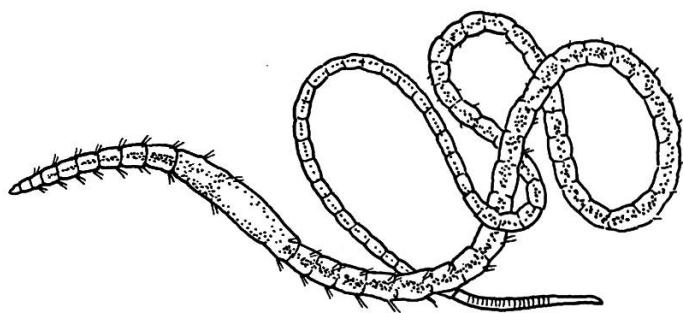


Abb. 6: Schlammröhrenwurm  
20 bis 80 mm

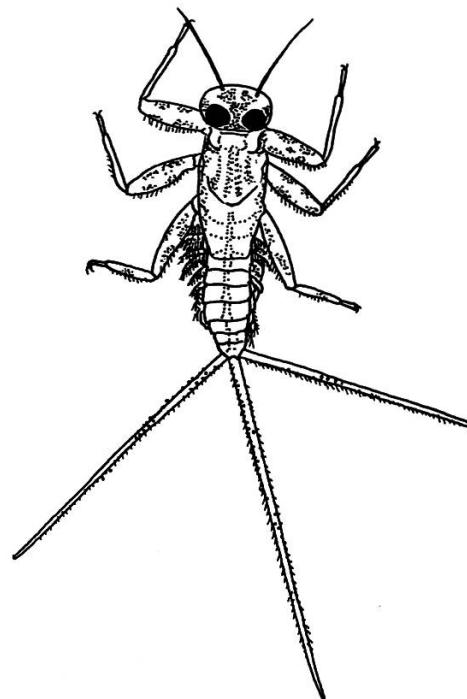
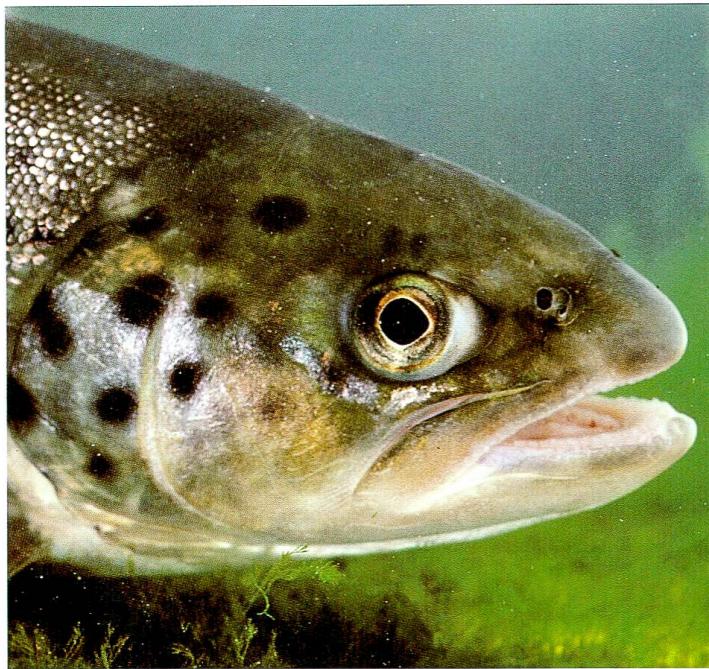
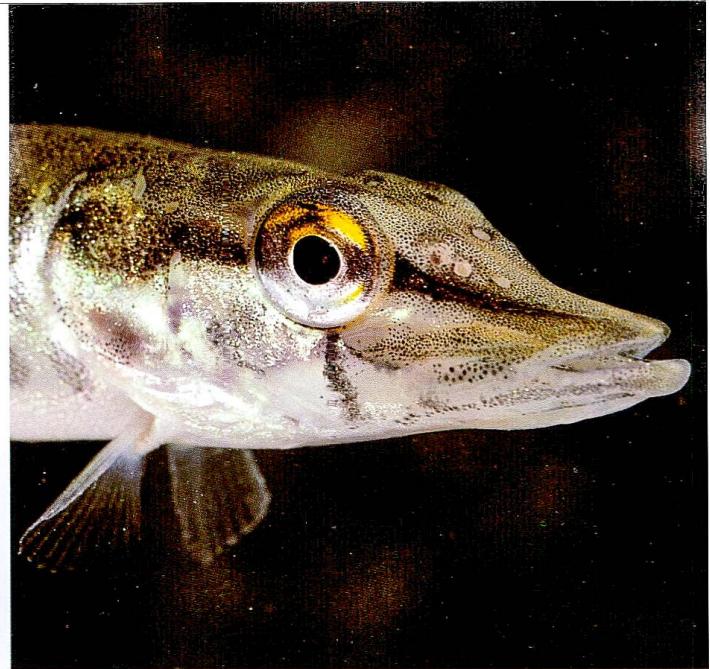


Abb. 7: Eintagsfliegenlarve  
3 bis 20 mm



44 Bachforelle



45 Hecht



46 Groppe  
48 Bartgrundel



47 Trüsche  
49 Wels





50 Rhein bei Büsingen

51 Rhein zwischen Schaffhausen und Rheinfall



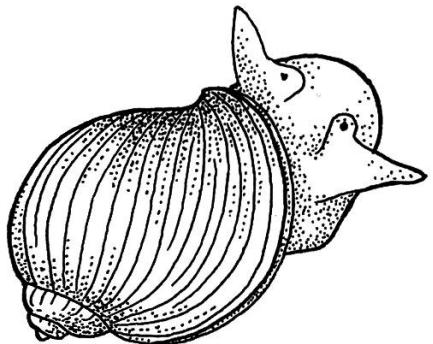


Abb. 8: Schlammschnecke  
10 bis 30 mm



Abb. 9: Köcherfliegenlarve  
3 bis 20 mm

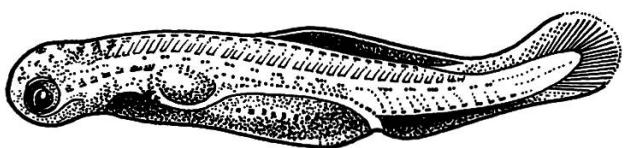


Abb. 10: Fischlarve  
5 mm

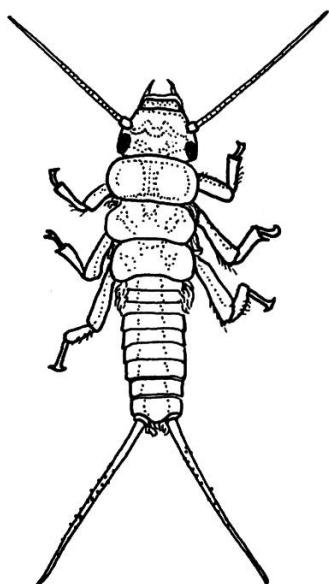


Abb. 11: Steinfliegenlarve  
15 bis 30 mm

sich wieder eingraben können. Ein Blick ins Gesicht eines Fisches (Farbbilder 44 bis 49) lässt schon weitgehende Vermutungen über seine Art der Nahrungsaufnahme zu.

Man muss sich bewusst sein, dass diese paar Beispiele nur ein stark vereinfachtes Bild zeichnen – die Natur richtet sich auch hier nicht stur nach den Lehrbüchern. Bei reichem Plankton-Angebot kann die Umstellung auf andere Nahrung stark verzögert werden; einzelne Alet können zu tüchtigen Fischjägern werden, währenddem eine Forelle bei geringem Angebot an Fischen lernen kann, dass man den Magen auch voll bekommt, wenn man genügend Wasserschnecken von den Steinen abpflückt. Selbstverständlich spielt auch das jahreszeitliche Angebot eine Rolle: Wenn nach starken Regenfällen Tausende von Regenwürmern in den Rhein geschwemmt werden, gibt es kaum eine Fischart, die von diesem Sonderangebot nicht profitierte, und wenn sich auf der Wasseroberfläche zahllose frischgeschlüpfte Eintagsfliegen zu ihrem Jungfernflug bereitmachen, dann können sogar die auf Bodennahrung spezialisierten Barben sich auf die Nahrungsaufnahme von der Wasseroberfläche umstellen.

Allgemein macht man sich wohl zuwenig Gedanken über die Mengen, die innerhalb einer Lebensgemeinschaft umgesetzt werden: Ein Hecht von 5 kg Gewicht hat in seinem Leben gröszenordnungsmässig 50 kg gefressen; wir können uns dies bildlich als 150 Portionsforellen zu 330 g vorstellen. Diese

Fische benötigten ebenfalls etwa das Zehnfache an Nahrung zum Erreichen ihres Gewichtes, also zusammen etwa 500 kg. Man könnte die Überlegung noch weiterführen, denn auch diese Nahrung ernährte sich ja zu Lebzeiten irgendwie. Wenn wir uns nun vorstellen, die grob geschätzten 500 kg setzten sich zusammen aus Insektenlarven von einem Zehntelgramm Gewicht, dann waren es immerhin fünf Millionen Insektenlarven, die dem Fischer schliesslich den Fang seines zehnpfündigen Hechtes ermöglichten.

Dieses Beispiel zeigt auch, dass Fische in ihrer Lebensgemeinschaft nicht nur Konsumenten sind, sondern ebenfalls als Nahrung dienen. Der Hecht im Beispiel mag, ausser dem Fischer und einem noch grösseren Hecht, kaum mehr Feinde haben, aber zumindest junge und jüngste Stadien sämtlicher Fischarten brauchen sehr viel Glück, um ihren ersten Geburtstag lebend zu erreichen. In der Natur wird dies ausgeglichen durch hohe Eizahlen: Bei Arten mit Brutpflege wie Groppe und Stichling wenige hundert, bei Forellen und Äschen einige tausend, bei Alet und Rotauge einige zehntausend und bei einem grossen Hecht einige hunderttausend. Zur Erhaltung der Art muss durchschnittlich von der Nachkommenschaft eines Elternpaares ein einziges Pärchen so lange überleben, bis es sich selber fortpflanzt; der Rest ist Überschuss, welcher den übrigen Mitgliedern der Lebensgemeinschaft als Nahrung dienen kann.

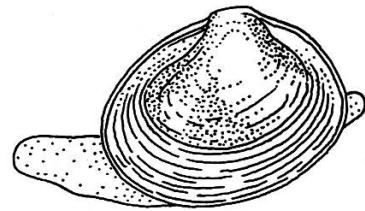


Abb. 12: Erbsenmuschel  
2 bis 15 mm

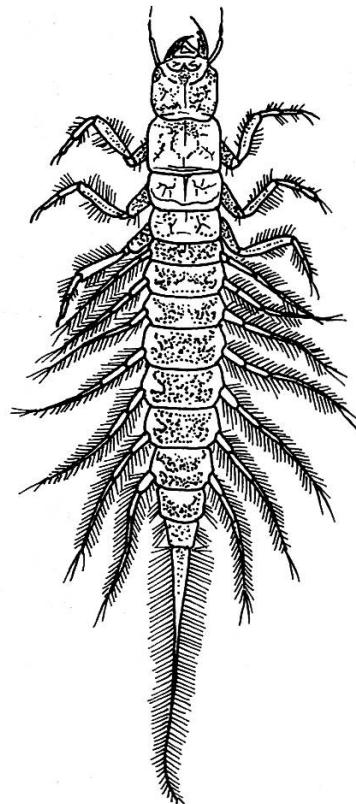


Abb. 13: Schlammfliegenlarve  
20 mm

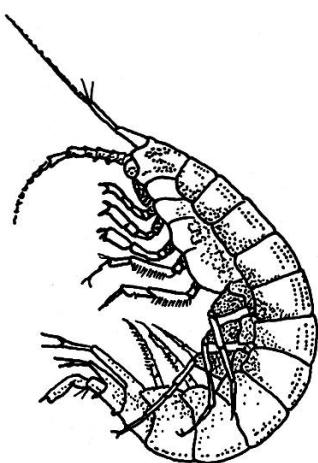


Abb. 14: Bachflohkrebs  
15 bis 20 mm

## 9. Kormoran und Fische – Stand 1995

### 9.1 Der Kormoran

Kormorane als Wintergäste waren schon Conrad Gesner ums Jahr 1600 bekannt, und schon er erwähnt die sprichwörtliche Gefrässigkeit dieser Vögel. Seit langem wurden die Kormorane in ihren Brutgebieten gezielt dezimiert, so dass der Bestand im nördlichen Mitteleuropa, woher unsere Wintergäste stammen (Holland, Belgien, Deutschland, Polen, Dänemark, Schweden), Anfang unseres Jahrhunderts nur gegen 4000 Brutpaare umfasste. Unter diesen Bedingungen waren Kormorane auch bei uns seltene Gäste, die zudem nur auf Seen ihrem Nahrungserwerb nachgingen. Schäden an Fischbeständen wurden weder erwartet noch festgestellt, und entsprechend unbeschwert war das Verhältnis zwischen den Fischern und ihren gefiederten Kollegen. Die Verbesserung der Nahrungsgrundlage infolge Überdüngung sowie Schutzmassnahmen in den Brutgebieten führten in den siebziger Jahren zu einer gewaltigen Vermehrung von rund 10 000 auf 300 000 Kormorane innerhalb zweier Jahrzehnte. Parallel dazu stieg der Winterbestand in der Schweiz von etwa 450 auf über 8000 an. Erste besorgte Fragen tauchten auf, als im Winter 1980/81 einzelne, vom Winter 1982/83 an Gruppen von Kormoranen im Rhein bei Stein am Rhein zu fischen begannen. Die beobachteten Zahlen liessen jedoch einen Schaden am Fischbestand mit Sicherheit ausschliessen.

### 9.2 Vom «Fall Linthkanal»...

Schon während zwei Wintern waren Kormorane zum Fischen in den Linthkanal eingeflogen, als im dritten Jahr, 1984/85, massive Einflüge erfolgten. Anschliessend musste das weitgehende Fehlen von Fischen im Linthkanal festgestellt werden. Damit war der Kormoran in der Schweiz schlagartig zum Feind der Fischbestände geworden, und den betroffenen Fischern war es verständlicherweise kein grosser Trost, wenn ihnen nachträglich vorgerechnet wurde, ein Teil der Fische im Linthkanal sei nicht gefressen worden, sondern in den Zürich- oder den Walensee geflohen. Seit dem «Fall Linthkanal» musste es als erwiesen gelten, dass Kormorane einen Fischbestand massiv dezimieren können. Den Fischern wie den Fischereibiologen stellten sich einige bange Fragen:

- Ist ein «Fall Linthkanal» auch in einem grösseren oder weniger stark kanalisierten Fluss möglich?
- Wie stark können Kormorane einen Fischbestand dezimieren, bevor er für sie eine weitere Jagd nicht mehr lohnt?

- Ist zu befürchten, dass Kormorane einzelne Fischarten ausrotten?
- Wie gross muss ein Restbestand an Fischen sein, damit er sich wieder erholen kann?
- Wie gross sind unsere Fischbestände überhaupt, und welche Mengen dürfen im Rahmen einer nachhaltigen Nutzung entnommen werden?

Die letzte Frage mag überraschen, aber tatsächlich wurde den Fischereibiologen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Kormorane erneut schmerzlich bewusst, dass viele scheinbar banale Fragen immer noch – und wahrscheinlich noch für längere Zeit – der Antwort harren.

### 9.3 ... zum «Fall Hochrhein»?

Es versteht sich von selber, dass nach dem Schaden im Linthkanal die Kormorane am Hochrhein sehr argwöhnisch beobachtet wurden. Die ersten Einflüge in den Hochrhein waren bei Stein am Rhein zu verzeichnen, und da lebt auch ein Äschenbestand von nationaler Bedeutung; die Beobachtungen konzentrierten sich deshalb auf diesen Abschnitt. Dabei zeigte sich, dass bei Netzfängen im Frühling bis zu 20 Prozent aller Äschen Verletzungen von Kormoranen aufwiesen, und auch beunruhigende Auffälligkeiten bei der altersmässigen Zusammensetzung des Bestandes mussten festgestellt werden; dagegen lässt sich der äusserst schlechte Laichfischfang im Frühling 1995 nur zum Teil dem Kormoran anlasten.

Anders in den beiden Schaffhauser Fischereirevieren bei Rüdlingen: Währenddem die Aufmerksamkeit dem obersten Hochrheinabschnitt galt, fielen im Winter 1990/91 grosse Kormoranschwärme in die beiden Rüddlingerwasser ein, worauf im folgenden Jahre die Äschenfänge auf etwa einen Zehntel des Vorjahres zurückgingen. Im nachhinein lässt sich leicht erklären, warum das Unglück ausgerechnet da geschah: Dieser Rheinabschnitt ist kürzer und stärker kanalisiert als derjenige bei Stein am Rhein, sein Äschenbestand ist zweifellos geringer, die Fische sind eingesperrt zwischen den Kraftwerken von Rheinau und Eglisau, und die weitestgehend siedlungs- und strassenfreien Ufer erlauben den Vögeln eine ungestörte Jagd. Es hat sich also gezeigt, dass ein Fischbestand auch in einem Gewässerabschnitt von der Grösse des Rheins vom Kormoran stark dezimiert werden kann.

### 9.4 Wem gehören die Fische?

Selbstverständlich zuerst den Fischern, finden diese, denn wer hat schliesslich die Einsätze getätigt und den Pachtzins bezahlt? Natürlich in erster Linie den Kormoranen, finden die Vogelfreunde, denn diese sind für ihr Über-

leben auf Fische angewiesen. Fische sind herrenloses Gut, solange sie nicht gefangen sind, sagen die Juristen, und gehören auch dann nicht dem Fischer, wenn dieser sie eingesetzt hat. Statt diese authentischen Meinungen, die alle der Logik nicht entbehren, gegeneinander abzuwägen, seien hier einige Thesen zum Problemkreis Vögel – Fische – Artenschutz – Nutzung – Eingriffe aufgestellt:

1. Nicht jede Entnahme von Fischen ist ein Schaden! Von Schaden sollte nur gesprochen werden, wenn die Entnahme das Erholungsvermögen eines Bestandes übersteigt.
2. Beim Konflikt zwischen Kormoran und Fischerei geht es höchstens in zweiter Linie um die Aufteilung des Ertrages zwischen Vogel und Fischer; in erster Linie geht es um den Schutz gefährdeter Arten (Tabelle 2).
3. Zurzeit kann nicht behauptet werden, der Kormoran sei in seinem Bestand gefährdet.

**Tabelle 2: Rote Liste der Fischarten, welche im Hochrhein und in seinem Einzugsgebiet vorkommen oder vorkamen. Stand 1990.**

<i>Gefährdungskategorie 0 = Ausgestorben</i>			
Flussneunauge	Stör	Lachs	Meerforelle
Maifisch			
<i>Gefährdungskategorie 1 = Vom Aussterben bedroht</i>			
Bachneunauge	Moorgrundel		
<i>Gefährdungskategorie 2 = Stark gefährdet</i>			
Seeforelle	Strömer	Bitterling	
<i>Gefährdungskategorie 3 = Gefährdet</i>			
Seesaibling	Äsche	Schneider	Nase
Moderlieschen			
<i>Gefährdungskategorie 4 = Potentiell gefährdet</i>			
Aal	Bachforelle	Felchen	Laube
Barbe	Karpfen	Gressling	Elritze
Wels	Stichling	Kaulbarsch	Groppe
<i>Nicht gefährdet</i>			
Hecht	Brachsmen	Blicke	Hasel
Alet	Rotauge	Rotfeder	Schleie
Bartgrundel	Trüsche	Flussbarsch	
<i>Neulinge (eingeführt oder eingeschleppt)</i>			
Regenbogenforelle	Bachsibling	Karausche	Goldfisch
Graskarpfen	Katzenwels	Zander	Sonnenbarsch

4. Nicht der Kormoran hat der Äsche und der Nase den Status gefährdeter Arten eingetragen, sondern die Kraftwerke.
5. Der Kormoran ist bei uns eine neue, zusätzliche Bedrohung für die gefährdeten Arten Äsche und Nase.
6. In gestörten Lebensräumen können Eingriffe gerechtfertigt oder sogar notwendig sein: Rehe im Wald, Hirsche im Nationalpark, Elefanten in afrikanischen Reservaten...
7. Gerade das Beispiel der Äsche zeigt, dass geregelte Nutzung und Schutz keine Gegensätze sind. Der Zustand der Äschenbestände wäre wahrscheinlich weit schlechter, wenn die Art nicht für Fischer sehr interessant wäre.
8. Der heutige europäische Kormoranbestand, die Anzahl in der Schweiz überwinternder Kormorane und ihr Jagen in Fliessgewässern sind vollkommen neue Erscheinungen; sie dürfen und müssen Grund sein, sich Sorgen zu machen über das Überleben von Fischarten, aber auch über das Schicksal von Fischreiher, Gänseäger, Haubentaucher und Eisvogel, die ja auf gute Fischbestände angewiesen sind.
9. Jedes Vorgehen, welches das Überleben aller beteiligten Arten gewährleistet, kann als tauglich gelten. Vorstellungen, welche das Verschwinden einer Art zum Ziel haben oder in Kauf nehmen, sind abzulehnen.

## 9.5 Massnahmen

Kormorane sind sehr anpassungsfähig und merken schnell, wo es etwas zu holen gibt. Wie alle Tiere, vor allem im Winter, müssen sie auf ihren Energiehaushalt achten; die Entscheidung, welches Gewässer an einem bestimmten Tag aufzusuchen sei, wird mit Sicherheit beeinflusst durch die Anflugstrecke, die mutmassliche Jagddauer und den mutmasslichen Jagderfolg, kurz durch den Energieaufwand, der zum Erlangen des täglichen Nahrungsbedarfes erforderlich ist. Dieweil eine Verringerung des Kormoranbestandes technisch wie politisch unmöglich ist, wurde versucht, den Kormoranen das Fischen im Rhein energiemässig weniger lohnend zu machen. In der Praxis hiess das: Jeder Kormoran, der beim Fischen im Rhein gestört wird, auffliegen und einen neuen Jagdplatz suchen muss, verbraucht dabei zusätzliche Energie; wenn ihm das mehrmals widerfährt, so die Überlegung, wird er am kommenden Tage eher zum Schluss kommen, das Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Fischen im See sei letztlich doch günstiger.

Um die Kormorane von den Vorzügen der Jagd im See zu überzeugen, wurden drei Massnahmen vorgesehen:

1. Anwesenheit von Menschen am oder auf dem Wasser. Kormorane sind recht scheu, auch wenn sich einzelne inzwischen an Menschen gewöhnt haben.
2. Um zu verhindern, dass Menschen mit der Zeit als harmlos beurteilt werden, ist gelegentlich mit einer sogenannten Rebbergpistole ein Knallkörper zu verschiessen.
3. Damit auch das Knallen nicht als ungefährlich erkannt wird, sollte hier und da ein Kormoran geschossen werden.

Diese Störmassnahmen werden im Kanton Schaffhausen seit etwa acht Jahren getroffen, wobei die Fischer einen grossen Zeitaufwand auf sich nehmen. Dabei ist es allen Beteiligten ein Anliegen, die übrigen Wasservögel, die ja ebenfalls auf ihren Energiehaushalt achten müssen, nicht aufzuscheuchen. Wenn man den Fortbestand der Äschenbestände als Massstab nimmt, können die ergriffenen Massnahmen bisher als mehrheitlich erfolgreich bezeichnet werden. Nachzutragen bleibt, dass der von Behörden, Naturschutz, Fischerei und Vogelschutz Mitte September 1995 gemeinsam verabschiedete Bericht zum Thema Kormoran empfiehlt, Kormorane von Fliessgewässern und Kleinseen fernzuhalten, aber auf grösseren Seen ungestört fischen zu lassen; diese Empfehlungen decken sich also vollständig mit den jahrealten Schaffhauser Massnahmen.

## 10. Bewirtschaftung

Der Jäger und der Pilzesammler ernten, wo sie nicht gesät haben; sie verhalten sich damit wie alle anderen Mitglieder der natürlichen Lebensgemeinschaft, welche dem System nicht mehr Nahrung entnehmen, als es von sich aus auf Dauer nachzuliefern vermag. Anders der Landwirt und der Gärtner: Sie verändern die Natur, säen Nutzpflanzen an und bekämpfen alle anderen, ebenso auch alle Tiere, welche sich am Angebauten vergreifen möchten.

Wie verhält sich in dieser Hinsicht die Fischerei? Die Antwort fällt nicht leicht, denn wir finden hier das ganze Spektrum von Möglichkeiten. Die meisten Fischarten werden behandelt wie die Pilze: Sie müssen selber für ihr Fortkommen sorgen, währenddem der Mensch sich einreihet in die Gruppe derer, die an der Ernte teilhaben möchten. Dies gilt für Egli, Barbe, Alet, Brachsmen, Rotauge, Schleie und Trüsche. In anderen Fällen trifft eher der Vergleich mit dem Gärtner zu: Es gibt in der Schweiz Seen, die so stark überdüngt sind, dass die Felchen darin nicht mehr natürlich laichen können; ausnahmslos alle Felchen, die da gefangen werden, sind in einer Brutanstalt geschlüpft und in den See eingesetzt worden.

Viele Fälle lassen sich jedoch keinem dieser beiden Extreme zuordnen, sondern liegen irgendwo dazwischen. In die meisten Fliessgewässer werden Forellen und manchmal auch Äschen eingesetzt, währenddem die anderen Arten sich selber überlassen bleiben; in stehenden Gewässern betrifft die Förderung Felchen, Hechte und Seeforellen. Doch auch die geförderten Arten könnten in vielen Fällen selbständig überleben. Eigentlich gibt es drei Motive für Fischeinsätze, welche sich jedoch im Einzelfall oft nicht auseinanderhalten lassen:

1. Mit Fischeinsätzen soll das Aussterben von Arten verhindert werden. Ein Beispiel dafür dürfte im Kanton Schaffhausen der Landgraben bei Trasadingen sein, welcher Forellen keine Laichgelegenheiten bietet. Hier hängt der Forellenbestand vom Fischeinsatz ab.
2. Fischeinsätze dienen der Erhaltung der natürlichen Artenzusammensetzung. Nicht alle Arten werden gleich stark gefischt (oder sind gleich leicht zu überlisten). Werden beispielsweise andauernd Edelfische<sup>3</sup> gefangen, währenddem die anderen Arten unbehelligt bleiben, dann wird sich die Artenzusammensetzung immer stärker zu Ungunsten der Edelfische verschieben. Um dies zu verhindern, werden Edelfische eingesetzt, also gewissermassen als Ersatz für die von Fischern entnommenen Fische.

---

<sup>3</sup> Als Edelfische werden die Lachsartigen bezeichnet; außer dem Lachs gehören dazu Äsche, Felchen, Bachforelle, Regenbogenforelle, Bachsaibling und Seesaibling.

3. Die Artenzusammensetzung soll in eine den Fischern genehme Richtung verschoben werden. Dieses Ziel gilt heute als überholt; heute verlangt der Zweckartikel im Bundesgesetz über die Fischerei «die natürliche Artenvielfalt ... zu erhalten, zu verbessern oder nach Möglichkeit wiederherzustellen». Immerhin sei darauf hingewiesen, dass noch im Bundesgesetz über die Fischerei vom 14. Dezember 1973, welches bis 1993 in Kraft war, die Förderung wertvoller Fischarten als Ziel genannt und «Massnahmen gegen das Überhandnehmen unerwünschter Fische» (damit waren z. B. Rotaugen gemeint) als unterstützungswürdig bezeichnet wurde.

Sowenig ein Landwirt seinen Ertrag verdoppeln kann, indem er den Weizen doppelt so dicht sät, sowenig lassen sich Fischbestände durch Einsätze beliebig vergrössern. Es gilt abzuschätzen, für wie viele Fische der Lebensraum überhaupt ausreicht und wie viele Artgenossen schon vorhanden sind. Da sich wesentliche Grundlagen einer solchen Beurteilung nicht exakt erfassen lassen, wird die Besatzplanung in der Praxis oft nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum vorgenommen: Wenn eine Verdoppelung des Besatzes keine erhebliche Steigerung der Fänge bewirkt, kann man annehmen, dass unter den gegebenen Umständen das Verhältnis von Aufwand und Ertrag bei der bisherigen Besatzmenge günstiger sei.

Im Zusammenhang mit der Besatzmenge stellt sich auch die Frage nach der Grösse der einzusetzenden Fische. An sich kann man Fische jeder beliebigen Grösse einsetzen; die gängigen Altersstadien sind

<i>Brütling</i>	<i>frisch schwimmfähig, noch nicht gefüttert</i>
<i>Vorsömmerling</i>	<i>sechs Wochen gefüttert</i>
<i>Sömmerling</i>	<i>drei Monate gefüttert</i>
<i>Jährling</i>	<i>ein Jahr gefüttert.</i>

Daneben gibt es weitere Bezeichnungen, deren Bedeutung weniger genau definiert ist, wie Fingerling, Streckling oder Setzling.

Es wurde bereits gesagt, dass die allerwenigsten Fische das fortpflanzungsfähige Alter erreichen. Dabei leuchtet ein, dass die Sterblichkeit bei den jüngsten Stadien am grössten ist. Als Faustregel, welche selbstverständlich je nach Fischart, Gewässer und Jahr mit grossen Abweichungen behaftet ist, kann die folgende Überlebensreihe<sup>4</sup> gelten; dabei wird angenommen, mit drei Jahren sei ein Fisch geschlechtsreif:

$1000 \rightarrow 200 \rightarrow 100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 15$   
*Brütlinge Vorsömmerlinge Sömmerlinge Jährlinge 2jährige 3jährige*

<sup>4</sup> Der Widerspruch zur Aussage in Kapitel 8, im Durchschnitt müssten von den Nachkommen jedes Pärchens nur zwei Tiere zur Fortpflanzung kommen, ist nur ein scheinbarer: In dieser Reihe ist die Sterblichkeit vom Eistadium bis zum schwimmfähigen Brütling nicht berücksichtigt.

Nach dieser Reihe überlebt nur jedes fünfte Fischchen die ersten sechs Lebenswochen. Dies scheint realistisch, denn frischgeschlüpfte Fische werden von einer Unzahl anderer Tiere gefressen, von Wellen ans Ufer geworfen oder verhungern bei Nahrungsmangel innert weniger Tage. Es lag daher nahe, den Besatzfischen diese gefährliche Zeit in einer feindlichen Umgebung zu ersparen. Zieht man die Fische während den ersten sechs Lebenswochen im Schutze einer Fischzuchtanstalt auf, so die Überlegung, dann erhöht man ihre Überlebenschancen aufs Fünffache, bei der Aufzucht bis zum Jährling sogar aufs Zwanzigfache.

So einleuchtend die Überlegung war, so wenig vermochte sie der Wirklichkeit standzuhalten. Und als das schlechte Überleben grosser Besatzfische einmal erwiesen war, fand man selbstverständlich gute Gründe dafür. In einer Fischzuchtanstalt wird man als Fisch zwar gross, aber man lernt so ziemlich das Gegenteil von dem, was einen in der Natur draussen am Leben erhält. In der Natur sollte eine Forelle beispielsweise die geeigneten Beutetiere kennen, versteckt leben, Feinden entfliehen und sich einen eigenen Standplatz möglichst weit entfernt vom nächsten Artgenossen suchen; in der Fischzuchtanstalt, wo das Kunstmutter immer an derselben Stelle ins Wasser gestreut wird, lernt sie sich im dichtesten Gedränge an der Wasseroberfläche unter dem Futterautomaten aufzuhalten und alle Vorsicht abzulegen, da nach einer Flucht der gute Fressplatz von der Konkurrenz besetzt ist.

Freilich muss man sich hüten, von einem Extrem ins andere zu fallen. Vermutlich ist es vernünftig, junge Fische während einer kurzen Zeit zu füttern, damit sie nach dem Einsatz auch eine nahrungsarme Zeit überleben können. Es ist allerdings möglich, dass die nächsten Jahre neue Erkenntnisse bringen werden und Fischer wie Fischzüchter erneut umlernen müssen.

Als Sonderfall soll erwähnt werden, dass hier und dort für die Angler fangreife Fische ausgesetzt werden, etwa in Bergseen, die so nährstoffarm sind, dass Fische kaum je eine ansprechende Grösse erreichen könnten. Dies hat jedoch mehr mit Volksbelustigung als mit Bewirtschaftung von Gewässern zu tun, ist aus naturschützerischer wie aus tierschützerischer Sicht fragwürdig und dem Ansehen der Fischer kaum zuträglich.

## 11. Freizeitfischerei im Kanton Schaffhausen

*von René Keller, Präsident des Kantonalen Fischereiverbandes*

Immer mehr Freizeit steht dem einzelnen zur Verfügung, immer grösser, umfangreicher und nicht zuletzt auch immer technischer wird das Freizeitangebot. Aber auch Freizeitgestaltung im Zusammenhang mit Natur und Umwelt ist heute mehr gefragt denn je, und gerade die Freizeitfischerei erlebt weltweit einen riesigen Aufschwung. Als Wirtschaftszweig ist diese Art der Freizeitgestaltung kaum mehr wegzudenken, werden doch weltweit satte 21 Milliarden US-\$ durch die Petri-Jünger umgesetzt. Die Faszination des Fischens kann und darf aber nicht nur mit der Jagd auf das Schuppentier erklärt werden; ganz andere Werte wie das Erleben der Natur und das Erbringen von Leistung im Bereich Gewässer- und Umweltschutz prägen heute das Bild des Hobby-Anglers. Sogar politische Färbungen treten beim Fischer zu Gunsten seiner Sache in den Hintergrund, und Standesdünkel gehören längst in die Kiste der Vergangenheit. Die Fischer haben das reine Profitdenken hinter sich gelassen und sich auf wichtigere, langfristig lohnendere Ziele ausgerichtet. Zu dieser positiven Entwicklung haben nicht zuletzt Organisationen, Verbände und Vereine beigetragen, indem sie ihre Mitglieder mit gezielter Information und Aufklärungsarbeit nicht nur zum Nutzniesser von Natur und Fischwaid machen, sondern sie zur Hege und Pflege derselben anhalten und ausbilden. Diese Bemühungen nehmen ihren Anfang schon beim fischereiinteressierten Jugendlichen, und der Bewusstseinswandel – weg von der ökonomischen und hin zur ökologischen Betrachtungsweise – verstärkt sich laufend.

Schaffhausen als Pachtfischereikanton verpachtet seine Fischereireviere an ausgewiesene Vereine und private Einzelpächter, welche innerhalb des Pachtsystems wiederum die Möglichkeit haben, an interessierte Personen oder Vereine Fischereiberechtigungen abzugeben. Die Pachtreviere im Rhein, dem wichtigsten Fischereigewässer, werden von den dem Kantonalen Fischereiverband angeschlossenen Einzelpächtern und Vereinen (Fischereiverein Schaffhausen, Sportfischer Schaffhausen, Fischereiverein Stein am Rhein, Sportfischer Neuhausen und Verein «Stubefischer») gehegt und gepflegt, und den angeschlossenen Mitgliedern und Karteninhabern wird die Möglichkeit zur Ausübung ihres Steckenpferdes gegeben. Die neue kantonale Fischereiverordnung nimmt die Pächter erheblich in Pflicht und Verantwortung, sei dies im Bereich des Laichfischfanges oder zur Kontrolle der gesetzeskonformen Ausübung der Fischerei. Dem Leser soll zumindest in Form einiger Zahlen und Fakten transparent gemacht werden, welchen Aufwand an Frondienst diese Aufgaben bedeuten:

Während der Äschenlaichzeit im März, oft bei Kälte und widrigstem Wetter, werden die Netze gesetzt und gezogen, um die benötigte Laichmenge sicherzustellen; zusammen mit der Mithilfe bei der Aufzucht und beim Einsatz der Jungfische in die einzelnen Pachtreviere muss dafür mit einem Aufwand von jährlich rund 700 Arbeitsstunden gerechnet werden. Auch das viel diskutierte und beschriebene Kormoranproblem gibt dem Fischer eine Fülle von Arbeitsaufwand, gilt es doch, diesen Fischräuber eingemassen vom bedeutendsten Äschenbestand der Schweiz fernzuhalten. Diese Vertreibungsaktionen, durch den Synthesebericht «Kormoran und Fische» des BUWAL<sup>5</sup> für die Schaffhauser Rheinstrecke abgesegnet, erfordert einen jährlichen Aufwand an Fronarbeit von rund 10 000 Mannstunden – Ferientage und Freizeit für ein Hobby, das eigentlich «Fischen» heisst! Noch keine Erwähnung fanden damit in dieser Auflistung die aufzuwendenden Stunden für die Ausbildung der Jungfischer, die Erfüllung der übertragenen Kontrollaufgaben, die Bewirtschaftung der Aufzuchtbäche, die Vorstands- und Vereinsarbeit, die Verbands- und Kommissionstätigkeiten und so weiter und so fort.

Der Kantonale Fischereiverband ist Mitglied des Schweizerischen Fischereiverbandes mit Sitz in Bern, stellt durch seinen Präsidenten auch ein Mitglied im Zentralvorstand und verfügt aufgrund seines Mitgliederbestandes über vier Delegiertenstimmen. Diese Verbandstätigkeit auf gesamtschweizerischer Ebene ist unerlässlich und von grosser Bedeutung. Renaturierungsprojekte, Lebensraumverbesserungen, Umweltschutzaufgaben und nicht zuletzt ein wachsames Auge im Bereich der Wasserkraftnutzung sind Verbandsaufgaben erster Prioritätsstufe.

Das Mitgliederpotential der Vereine ist für Umsetzungsaufgaben unersetzlich und von grossem Wert. Dank einer erfreulich fruchtenden und ermutigenden Zusammenarbeit mit dem für die Fischerei verantwortlichen Departement des Innern kann und darf optimistisch, ohne aber auf dem beschrittenen Weg innezuhalten, in die Zukunft geschaut werden. Sich bietende Synergien gilt es zu Gunsten der Sache zu nutzen und wertvermehrend einzusetzen.

Die Freizeitfischer im Kanton Schaffhausen wissen um die Schönheit und den grossen Wert dieses schützens- und erhaltenswerten Geschenks der Natur und werden alles nur erdenklich Mögliche dazu beitragen, es der Nachwelt zu erhalten.

---

<sup>5</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

## 12. Fische fangen

*(Dieses Kapitel wurde für Nicht-Fischer geschrieben; Fischer können es ohne Schaden überspringen)*

Neben leidenschaftlichen Fischern und Gelegenheitsanglern gibt es viele Menschen, die noch nie eine Angelrute in den Händen gehalten haben; zu diesen gehören die allermeisten Frauen. Für diese Nicht-Fischer soll hier der Versuch gemacht werden, wenigstens so viel über die Angelfischerei zu verraten, dass vielleicht beim nächsten Spaziergang am Rhein ein Aha-Erlebnis möglich ist; als Anleitung zum Angeln dagegen ist dieses Kapitel ausdrücklich nicht gedacht.

Häufigst gefangene Fischart im Kanton Schaffhausen ist die Äsche. Die hohe Zeit der Äschenfischerei ist der Winter. Freilich wird auch im Sommer die eine oder andere Äsche gefangen, doch sind das eher Zufälle: Erstens will der Fischer nicht, denn im Sommer ist die Äsche (wie auch andere Fische) bei weitem nicht so schmackhaft wie bei kaltem Wasser, und zweitens will der Fisch meistens nicht; vermutlich ist das natürliche Nahrungsangebot im Sommer so reichlich, dass die Versuchung fehlt, nach einem doch eher verdächtigen Köder zu schnappen. Man kann sich also darauf verlassen, dass die dick verummerte Gestalt, die vom verankerten Boot aus immer wieder den Zapfen mit der Strömung abwärtstreiben lässt, den Äschen nachstellt. Dabei besteht die Kunst darin, den unter dem Zapfen hängenden Köder – Büchsenmais, Hörnli, kleine Würmer oder Imitationen von Insektenlarven – ganz knapp über dem Grund dahintreiben zu lassen und bei einem Anbiss, welcher sich als Untertauchen des Zapfens äussert, sofort «anzuschlagen», also die Rute anzuheben und damit dem Fisch den Angelhaken ins Maul zu treiben.

Am ersten Februar beginnt die Schonzeit der Äschen; da diejenige der Forellen – seit dem ersten Oktober – immer noch andauert und die meisten anderen Fischarten im winterlich kalten Wasser nicht sehr aktiv sind, ist im Februar kaum ein Fischer auf dem Rhein zu sehen.

Der erste März oder, falls dieser im betreffenden Revier auf einen Schonntag fällt, der erste darauf folgende Fangtag, ist ein Festtag: Nach dem uninteressanten Februar und der fünfmonatigen Forellen-Schonzeit dürfen erstmals wieder Forellen gefangen werden. Auch wenn die Forellenfischerei im Rhein in den letzten zwanzig Jahren an Bedeutung verloren hat, lässt sich kaum ein Fischer die Forellen-Eröffnung entgehen, welche nebst dem Fischfang meist mit einem ausgedehnten geselligen Teil verbunden wird. Als Köder für Forellen dienen tote Fischchen, Nachahmungen aus Kunststoff oder Metallgebilde, welche in der Strömung taumelnde oder wirbelnde

Bewegungen vollführen; die Köder werden ausgeworfen und dann so herwärts gezogen, dass sie den Eindruck eines verletzten oder kranken Fisches erwecken.

Vom ersten Mai an dürfen wieder alle Fischarten gefangen werden. Es gilt jetzt, noch einige Äschen zu fangen, so lange das Wasser noch kalt ist, und dann, gegen den Sommer hin, die Wahl aus dem breiten Angebot an anderen Fischarten zu treffen. Eine geruhsame Angelmethode ist das «Legen»: An einem Bleigewicht sitzt ein halber Meter Schnur mit Haken und Köder. Wenn das Gewicht ausgeworfen und am Grunde zur Ruhe gekommen ist, wird die Schnur zwischen Gewicht und Rute gestrafft und die Rute ans Geländer oder in eine Astgabel gelehnt. Jetzt braucht der Fischer nur noch zu warten, bis ihm heftiges Zucken der Rutenspitze kundtut, dass ein Fisch am Haken sitzt. Mit dieser Methode fängt man Barben, Forellen, Karpfen, Schleien und Brachsmen (Köder: Brot, Käse, Teigwaren, Büchsenmais, Regenwürmer), nachts auch Trüschen und Aale (Regenwürmer, Fleisch- und Fischstücke). Mit dem «Zapfengeschirr», wie für die Äschenfischerei beschrieben, lassen sich Alet (Brot, Kirschen), Forellen und Egli (Regenwürmer) fangen; daneben wird weiterhin mit Köderfischen und deren unterschiedlichen Nachahmungen auf Forellen, Egli, Zander und Hechte gefischt. Auch wenn Überraschungen immer möglich sind, kann der Fischer durch die Wahl von Jahreszeit, Ort und Köder sehr gut steuern, welche Fischart er fangen will, und ein Beobachter mit einigen Kenntnissen kann dementsprechend erraten, welchem Fisch der Fischer gerade nachstellt.

Wenn Sie sich schon gewundert haben, dass an einzelnen Uferstrecken viel mehr Fischer zu sehen sind als an anderen, hier die Erklärung: Neben den Fischerkarten, die der Pächter jedes Revieres in beschränkter Zahl abgeben kann, verkauft der Kanton an drei Rheinstrecken – Stein am Rhein, Schaffhausen oberhalb des Elektrizitätswerkes und Rheinfallbecken – zusätzlich Fischereipatente (siehe auch Kapitel 13). Diese gelten jeweils von Mai bis September und können für die Wochenenden von Oktober bis Dezember verlängert werden. Es versteht sich von selber, dass an diesen «Patentstrecken» mehr Fischer zu sehen sind als ausserhalb.

## 13. Organisation der Fischerei

Wie in Kapitel 16 weiter ausgeführt wird, waren viele Fischereirechte im Rhein im Besitze des Klosters zu Allerheiligen und fielen mit der Säkularisierung an die Stadt und später an den Kanton. Da die Klöster nicht nur Besitztümer, sondern auch Aufgaben hinterliessen, die zu finanzieren waren, wurden die Einnahmen aus den Fischereirevieren im Rhein dem Kirchen- und Schulfonds gutgeschrieben; diese Regelung wurde auch für die später vom Kanton erworbenen Reviere übernommen und galt bis Ende 1983.

Heute verfügt der Kanton Schaffhausen über das Fischereirecht in sämtlichen Bächen des Kantons mit Ausnahme der Durach auf Stadtgebiet und des Privatrechtes «Bibern» der Stadt Stein am Rhein am Unterlaufe der Biber, zudem über bedeutende Fischereirechte im Rhein inner- und ausserhalb der Kantonsgrenzen; andererseits bestehen Fischereirechte des Kantons Zürich auf Schaffhauser Hoheitsgebiet im Rhein oberhalb der Thurmündung und unterhalb Rüdlingens. Die Schaffhauser Fischereireviere sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Übersicht über die Schaffhauser Fischereireviere

Rheinreviere	Fläche in ha
Steinerwasser	140,5
Büsingerwasser	51,7
Rheinhaldewasser, Lindliwasser	24,4
Badanstaltwasser	8,6
Elektrizitätswerkwasser (nur Laichfischfang)	2,6
Flurlingerwasser	13,6
Buchhaldewasser, Unteres Im Thurn'sches Wasser	20,4
Rheinfallwasser	20,0
Oberes Rüdlingerwasser	21,2
Unteres Rüdlingerwasser	21,2

### Weitere Fischereireviere

Hemishoferbach (als Aufzuchtbach verwendet)
Biber, oberer Teil
Biber, mittlerer Teil
Biber bei Buch
Altdorferbach
Durach
Kurztalbach bei Siblingen
Landgraben bei Trasadingen, mit Zuflüssen
Ergoltingerbach (als Aufzuchtbach verwendet)
Ernstelbach-Seegraben bei Osterfingen
Wutach bei Schleitheim, mit Zuflüssen
Wutach bei Hallau-Wunderklingen
Schäfersgraben bei Hallau-Wunderklingen (als Aufzuchtbach verwendet)

Grundsätzlich herrscht das Pachtsystem: Die Reviere werden jeweils für sechs Jahre an einen Pächter, eine Pächtergruppe oder einen Verein verpachtet; der Pächter hat bei der Bewirtschaftung mitzuhelpen, die Fischeinsätze zu bezahlen, nach Möglichkeit Laichfischfang zu betreiben und in seinem Revier eine Fischereiaufsicht zu bestellen. Er hat das Recht, Fischereikarten abzugeben und mit dem Erlös einen guten Teil an den Pachtzins beizutragen.

Angeln ist eine beliebte Freizeitbeschäftigung; die Zahl der Karten, die ein Pächter abgeben darf, ist jedoch beschränkt. Deshalb wurden schon vor Jahrzehnten für drei Uferstrecken – Stein am Rhein, Schaffhausen und Rheinfallbecken – Fischereipatente geschaffen; der Patentfischer bezieht sein Patent beim Kanton, bezahlt dafür bedeutend weniger als für eine Jahreskarte, geht keine Verpflichtung zur Mithilfe bei der Bewirtschaftung ein und kann in einem Gewässer angeln, für welches schon jemand Pachtzins bezahlt. Es versteht sich von selber, dass unter diesen Umständen und zum Schutze der Pächter und deren Karteninhaber die Vorschriften für Patentfischer um einiges einschränkender sind: Ihr Jahr beginnt erst Anfang Mai, gewisse Köder sind ihnen verboten, und sie sind aufs Ufer beschränkt.

Währenddem bei Fischern ab 16 Jahren (noch) keine Prüfung verlangt wird, können Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren ein Patent erwerben, wenn sie einen vom Fischereiverband angebotenen Kurs besucht und eine Prüfung bestanden haben. Die Patente für Jugendliche sind denen für Erwachsene gleichwertig, werden aber billiger abgegeben.

Selbstverständlich hat die Fischerei, wie alles in der Schweiz, auch ihre finanziellen Seiten: Die Pächter bezahlten dem Kanton im Jahre 1995 insgesamt 109 780 Franken an Pachtzinsen und setzten Fische im Werte von über 60 000 Franken ein; die Abgabe von Patenten brachte dem Kanton rund 30 000 Franken ein. Eine Jahreskarte kostet, je nach Revier, bis gegen 1000 Franken, eine Tageskarte um 20 Franken, ein Patent für Erwachsene 80, für Jugendliche 20 Franken, die Verlängerung bis Ende Jahr zusätzlich 50 beziehungsweise 15 Franken.

Dass Fischen nicht nur mit Kosten, sondern auch mit Ertrag verbunden ist, zeigt Tabelle 4: Allein der Handelswert der gefangenen Äschen, über 20 Franken pro Kilogramm Lebendgewicht, übersteigt die Einnahmen des Kantons für Pachtzinsen und Patente.

Um diesen Exkurs in den Bereich der Wirtschaft abzurunden, sei erwähnt, dass insbesondere die gefangenen Äschen für mehrere Gaststätten von einiger Bedeutung sind und schliesslich, dass die Fischer für Angelgeräte und manigfaches weiteres Zubehör, von den Stiefeln bis zum Räucherofen oder Boot, jährlich mindestens soviel Geld ausgeben wie für Fischereikarten und Patente.

Tabelle 4: Fänge und Einsätze 1994 in den Schaffhauser Fischereirevieren.

Fischart	Fänge		Einsätze			
	Stück	kg	Brütlinge	Vorsömmerlinge	Sömmerlinge	Jährlinge
Forelle	1173	733	52 000	57 500	30 000	5664
Regenbogenforelle	272	221				
Äsche	17552	7687	120 000	165 173	300	
Felchen	3	3				
Hecht	124	282	90 000	30 000		
Zander	2	8				
Barsch	2857	315				
Aal	359	226				
Trüsche	30	13				
Karpfen	21	34				
Schleie	97	86				
Brachsmen	173	343				
Alet	1381	1216				
Rotauge + Rotfeder	71	24				
Barbe	938	1685				
Nase	1	2				
Sonstige	38	33				

## 14. Etwas Gastronomie

Fische sind nicht nur Gegenstand einer schönen, naturverbundenen Freizeitbeschäftigung oder fesselndes Objekt biologischer Studien, sondern ebenso ein wertvolles Nahrungsmittel. Auch wenn hier weder Kochrezepte noch ernährungsphysiologische Erkenntnisse abgehandelt werden können, soll doch kurz auf einige häufig gestellte Fragen eingegangen werden.

Alle einheimischen Fische sind essbar. Ihr kulinarischer Wert ist wohl unterschiedlich, doch noch weit unterschiedlicher ist die Beurteilung durch die einzelnen Menschen; hier spielen neben geschmacklichen Vorlieben vor allem Snobismus, Unwissen und unzulässige Verallgemeinerungen mit. Beispiele: Über die bei uns begehrten Egli kann man in einem deutschen Fischerbuch das Urteil «schmeckt garnicht gut» lesen; andererseits ist der Aal in Deutschland einer der wertvollsten Fische, in der Schweiz hingegen nur von geringer Bedeutung; Karpfen sind auf Schweizer Speisezetteln kaum je zu finden, werden aber von Osteuropäern, Juden und Franken sehr geschätzt; der Hecht, bei uns ein Fisch mit gutem kulinarischem Ruf, gilt in England als normaler, praktisch wertloser Ruchfisch<sup>6</sup>; die Trüsche, ein hervorragender Speisefisch, ist kaum bekannt und sieht zudem ziemlich ungewohnt aus – mit dem Ergebnis, dass nach Trüschen praktisch keine Nachfrage besteht.

Einen objektiven Unterschied gibt es allerdings: Die meisten unserer Fischarten, insbesondere alle Karpfenartigen und der Hecht, haben im Fleisch lästige Y-förmige Gräten; den Lachsverwandten sowie Trüsche, Aal und Barsch fehlen diese. Es versteht sich, dass das Kauen und Schlucken erheblich lustvoller ist, wenn einem keine Gräte in die Quere kommt. Diese zusätzlichen Gräten lassen sich jedoch durch entsprechende Zubereitung unschädlich machen, sie lassen sich beim Essen aussondern, und sie lassen sich auch ganz einfach schlucken; zur Horrorvision von der quer im Hals steckenden Gräte taugen sie nämlich nicht, dazu wäre eine Hauptgräte erforderlich, und diese gibt es auch bei Edelfischen.

Neben dem Vorhandensein oder Fehlen zusätzlicher Gräten gibt es auch Unterschiede in der Beschaffenheit des Fleisches – dasjenige des Zanders ist erheblich fester und feiner als jenes des Hechtes, welches auch beim Kochen zum Trockenwerden neigt – und im Fettgehalt, mit den Spitzenreitern Aal und Lachs. Verhältnismässig gering sind dagegen die Unterschiede im

---

<sup>6</sup> Ruchfisch ist eine Sammelbezeichnung für wenig geschätzte Fische; die Abgrenzung ist unklar. Mit Sicherheit zu den Ruchfischen gezählt werden Alet, Barbe, Brachsmen und Rotauge. Der Name kommt wohl von den feinen Gräten im Fleisch.

Geschmack zwischen den einzelnen Fischarten – jedenfalls viel geringer als der Unterschied zwischen einem Fisch aus kaltem Wasser und einem, der im Sommer gefangen wurde. Ein Brachsmen im Winter schmeckt besser als eine Äsche aus Wasser von zwanzig Grad!

Bei manchen, vielleicht sogar bei allen Arten treten, selten oder weniger selten, einzelne Tiere auf, die nach dem Kochen einen widerwärtig modrigen Geschmack aufweisen. Man weiss bis heute nicht, weshalb einzelne Fische diesen Geschmack annehmen. Ein gesundheitliches Risiko ist mit dem Verzehr solcher Fische nicht verbunden, aber Genuss ebensowenig.

Genauso wie ein ökologisch bewusster Konsument saisongerechte Gemüse bevorzugt, welche nicht um die halbe Erde herum eingeflogen wurden, wird ein Fischkenner lokalen Spezialitäten aus frischem Fang den Vorzug geben. Dazu muss man wissen, dass Felchen, Äschen und die meisten Ruchfische meist aus Fängen in der Nähe stammen; Egli und Zander sind oft importiert, und Forellen stammen in den allermeisten Fällen aus einer Mästerei.

Hier seien noch einige Worte über «Lachsforellen» angefügt. Auch kulinarisch ahnungslose Mitmenschen wissen, dass der Lachs rotes und teures Fleisch hat; die rote Farbe wird so mit hohem Wert in Verbindung gebracht. Es handelt sich übrigens um Karotin, welches in jeder Pflanze vorkommt, aber, ausser in Karotten, meist vom Blattgrün übertönt wird. Pflanzenfressende Kleintiere nehmen das Karotin auf und geben es, wenn sie gefressen werden, an den Lachs weiter, welcher es in seinem Fleisch einlagert. Was heute als «Lachsforellen» auf den Markt kommt, sind Regenbogenforellen aus Mästereien, deren Futter mit synthetisch hergestelltem Karotin versetzt wurde und die so zu rotem Fleisch kommen. Mit Lachsen haben sie nichts zu tun, aber offenbar wirkt das rote Fleisch und der irreführende Name als Verkaufsargument. – Vor rund hundert Jahren kreuzte man übrigens Lachse mit Forellen in der Hoffnung, Bastarde mit den Eigenschaften von Lachsen und der Sesshaftigkeit von Forellen zu erhalten. Diese echten Lachsforellen erfüllten, abgesehen von ihrer Unfruchtbarkeit, die Erwartungen auch anderweitig nicht, so dass diese Kreuzungen aufgegeben wurden.

## 15. Wasserqualität

*Wir danken Hermann Hardmeier vom Kant. Labor für Angaben zu Kläranlagen und Wassergüte.*

«Eine Bestandesaufnahme vor 10 Jahren in der Biber zwischen dem Karolinhofwehr und der Landesgrenze bei Buch, mit dem Elektro-Fischfanggerät, ergab das gänzliche Fehlen von Fischen. Die Verunreinigung hatte dermassen zugenommen, dass sich nicht einmal die weniger empfindlichen Alet halten konnten.» So schrieb 1972 der damalige Fischereiaufseher Willi Schneider im Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen Nr. 24, «Schaffhauser Wasser in Gefahr?». Zu jener Zeit konnte es auch vorkommen, dass eine Einleitung von Gift in die Wutach ohne weitere Folgen blieb, weil der gesamte Fischbestand schon von einer vorangegangenen Vergiftung vernichtet worden war. Und heute?

In den siebziger Jahren fand, dank dem Bau von Kläranlagen, der Umschwung statt. Die rund 20 Milliarden Franken, welche gesamtschweizerisch in den Gewässerschutz investiert wurden, und die mehr als zwei Milliarden Franken jährlicher Kosten haben Wirkung gezeigt. Auch wenn diese Aufwendungen zum allergrössten Teil der Symptombekämpfung dienen, das Problem mit gewaltigem Energieaufwand teilweise einfach verlagert wird – man denke an die Beseitigung des anfallenden Klärschlammes – und die zunehmende Freisetzung synthetischer organischer Verbindungen, insbesondere von chlorierten Kohlenwasserstoffen, neue und ungelöste Probleme schafft, so haben doch unsere Gewässer davon profitiert: In der Biber leben wieder einige Fischarten (Tabelle 1), und in der Wutach liegt das letzte grosse Fischsterben von 1982 über zehn Jahre zurück; in beiden Flüssen werden mittlere Nährstoffgehalte gemessen. Eine Erfolgsgeschichte also? Ja, wenn auch mit mehreren schwerwiegenden Einschränkungen:

- Währenddem im Kanton Schaffhausen über 90% der Haushaltungen an Kläranlagen angeschlossen sind, sickert Dünger aus Landwirtschaftsflächen weiterhin über unzählige Drainageleitungen in unsere Gewässer.
- Unachtsamkeit und Unfälle führen im Kanton Schaffhausen immer noch jährlich in mehreren Fällen dazu, dass giftige Stoffe in Gewässer gelangen und Fische töten. Unter den aufgeklärten Fällen ist die Landwirtschaft die häufigste Verursacherin.
- Die erwähnten chlorierten Kohlenwasserstoffe werden in Kläranlagen kaum zurückgehalten. Ihre Auswirkungen auf die Tierwelt sind in den

wenigsten Fällen bekannt; immerhin ist nachgewiesen, dass im Rhein unterhalb von Waldshut die Hechte wegen der Belastung mit solchen Substanzen praktisch unfruchtbar sind.

- Die Wasserqualität in der Biber hat sich zwar so weit verbessert, dass da wieder Fische leben können. Das heutige Hauptproblem ist, neben der naturfernen Verbauung, die übermässige Wasserentnahme zur Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen. Dadurch wird im Sommer die Wasserführung stark vermindert; die geringere Fliessgeschwindigkeit führt zu unnatürlich hohen Temperaturen und verstärktem Algenwachstum und gefährdet damit den Edelfischbestand.
- Gerade bei den kleinsten Gewässern genügt schon ein geringer Eintrag von Schmutzstoffen, um eine starke Überdüngung zu verursachen. Der Halbbach unterhalb von Hallau besteht im Sommer zeitweise zum grösseren Teil aus geklärtem Abwasser.
- Im Rhein ist weniger die Wasserqualität ein Problem als vielmehr die Auswirkungen der Kraftwerke; siehe Kapitel 7. Es lässt sich sogar vermuten, dass die Kläranlagen durch die Entfernung von Haushalt- und Schlachthausabfällen einigen Fischarten die Nahrungsgrundlage erheblich verminderten und damit zum Rückgang der Rotaugen-, Hasel- und Laubenbestände beitrugen.

## 16. Lebensraum für Fische

Zum Leben braucht ein Fisch Wasser von geeigneter Temperatur, ausreichendem Sauerstoffgehalt und einem möglichst geringen Anteil fremder Beimengungen und ausserdem Nahrung. Das genügt jedoch nicht: In einer schnurgeraden Betonrinne leben keine Fische, auch wenn Nahrungsangebot und Wasserqualität eigentlich ausreichen würden. Was fehlt also noch?

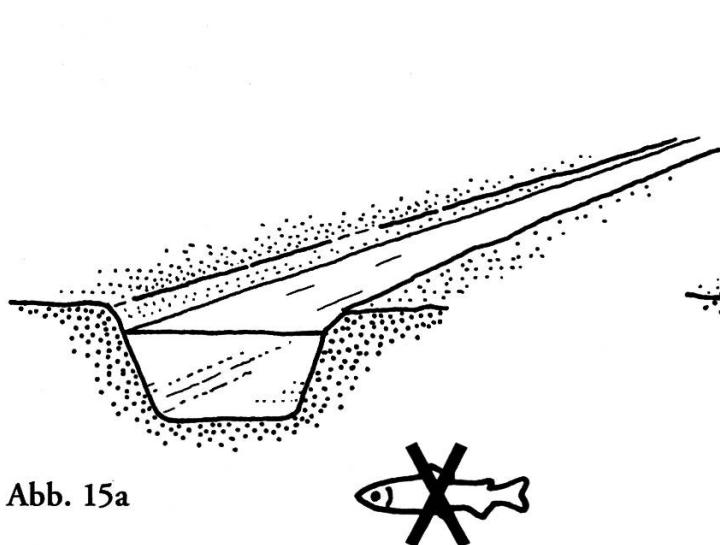


Abb. 15a

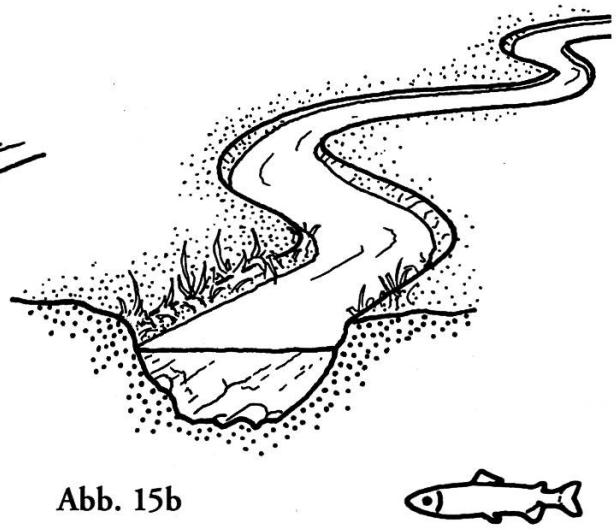


Abb. 15b

Je nach Artzugehörigkeit können Fische unterschiedlich starken Strömungen widerstehen. Schweizer Meister dürfte die Forelle sein, welche in einem Bach mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mehreren Metern pro Sekunde noch bachaufwärts vorankommen kann. Allerdings: Sowenig ein Mensch pausenlos arbeiten kann, soweinig kann ein Fisch fortwährend gegen die Strömung ankämpfen. Er braucht Stellen im Strömungsschatten, an welchen er ruhen, verdauen, die Nacht verbringen oder das Ende eines Hochwassers abwarten kann. In der erwähnten Betonrinne fehlen diese Möglichkeiten; ein Fisch kann sie zwar, wenn sie nicht allzu lang und die Strömung nicht allzu stark ist, durchschwimmen, aber sein Leben – oder auch nur einige Tage – darin verbringen kann er nicht.

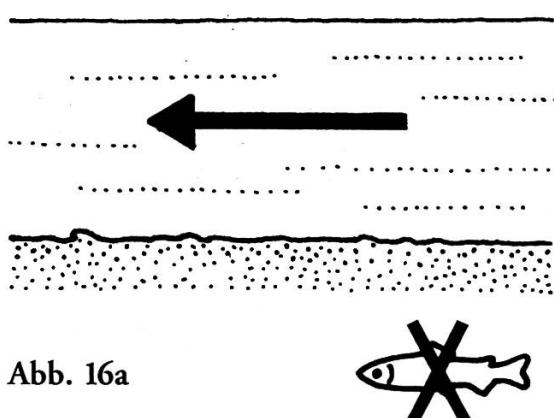


Abb. 16a

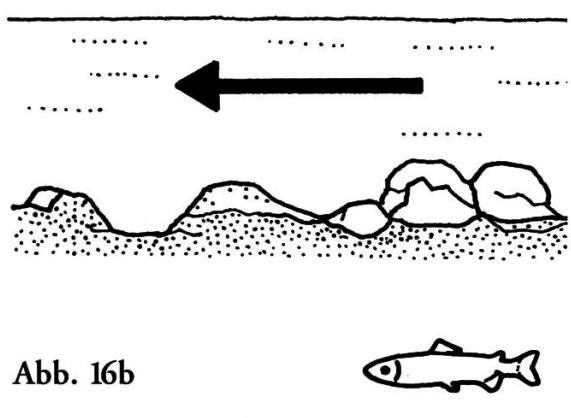


Abb. 16b

Ein weiteres Grundbedürfnis ist der Schutz vor Feinden. Auch wenn ein solcher Schutz nie absolut sein kann, so leuchtet doch ein, dass in einem trostlos verbauten Bach zum Beispiel der Fischreiher allzu leichtes Spiel hat, währenddem unterspülte Böschungen, grosse Steine oder ins Wasser gestürzte Bäume den Fischen erlauben, wenigstens ihre Ruhezeit in einem Versteck zu verbringen.

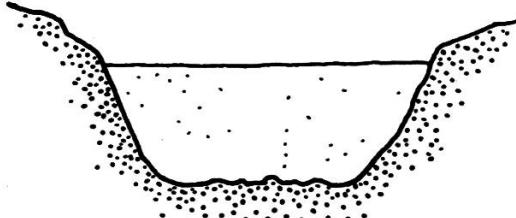


Abb. 17a

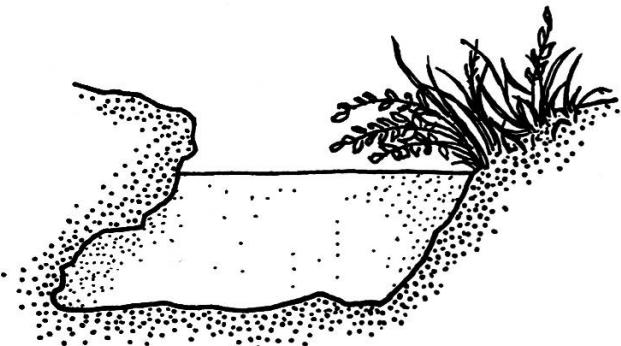


Abb. 17 b



Noch länger wird die Wunschliste, wenn auch an die Bedürfnisse für die Fortpflanzung und während den ersten Lebenswochen gedacht werden soll: Zum Laichen benötigen viele Arten sauberen Kies, andere sind auf Pflanzen angewiesen, der Flussbarsch braucht zum Aufhängen seiner Laichbänder sperrige Strukturen wie versunkene Bäume, und der Bitterling ist auf lebende Teichmuscheln angewiesen. Nach dem Schlüpfen können Forellen und Hechte noch nicht schwimmen; erstere schlüpfen für die ersten Wochen in die Zwischenräume im Kies, die letzteren kleben sich mit dem Kopf an Pflanzen an. Die meisten jungen Fische leben im seichten Wasser, wo die Strömung so schwach ist, dass sie ihr zu trotzen vermögen und wohin ihnen grosse Fische nicht folgen können.

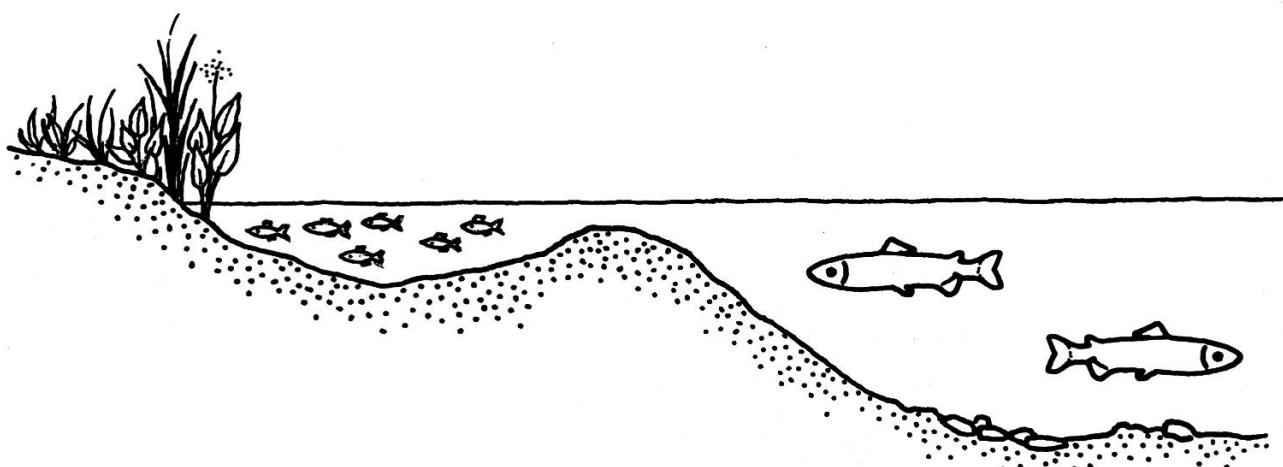


Abb. 18: Junge Fische leben im flachen Wasser.

Die Ansprüche der verschiedenen Fischarten und ihrer unterschiedlichen Lebensabschnitte ergeben also einen ordentlich umfangreichen Katalog. Andererseits bietet ein naturbelassener Bach, der sich frei durch die Landschaft schlängelt, einen ähnlich umfangreichen Katalog an Lebensräumen an – eigentlich nicht verwunderlich, denn man kann wohl annehmen, dass die Fische sich im Laufe ihrer Stammesgeschichte nur an solche Lebensbedingungen anpassten, die tatsächlich bestanden.

Heute jedoch sind Bäche, die sich frei schlängeln, selten. Die meisten wurden begradigt und verbaut, wenn nicht sogar kanalisiert oder eingedolt. Dies führte allgemein zu einem Verlust an Vielfalt: Zwecks Landgewinnung wurden Flachwasserzonen unter Aufschüttungen begraben und damit die jüngsten Fische ihres Lebensraumes beraubt; die Durach unterhalb Merishausens hat eine gepflasterte Sohle, womit den Forellen das Laichen verunmöglicht wurde; wenn ein Baum in den Rhein stürzt, dann wird er alsbald entfernt – aus guten Gründen, aber zum Nachteil der Fische.

Lange Zeit glaubte man, die Fischbestände mit Einsätzen erhalten zu können, wobei sich das Interesse auf die wirtschaftlich bedeutenden Arten beschränkte. Aber abgesehen davon, dass sich bis heute nur eine kleine Minderheit unserer Fischarten künstlich erbrüten lässt, ging die Rechnung nicht einmal bei diesen auf. In der Biber bei Thayngen lässt sich beobachten, dass aus Abschnitten, in welchen im Rahmen des Gewässerunterhaltes die Ufer neu begradigt wurden, die Forellen verschwinden – Einsätze nützen nichts, wo Verstecke fehlen.

In jüngster Zeit gibt es Bemühungen, unsere Gewässer in kleinen Schritten in einen etwas naturgerechteren Zustand zurückzuversetzen. Bei kleineren Gewässern ginge es oft nur darum, dem Bach etwas mehr Raum zurückzugeben. Beim Rhein dagegen, der sozusagen flächendeckend für die unterschiedlichsten Erholungszwecke beansprucht wird, bestehen keine Aussichten, die Natur auch nur in beschränktem Rahmen selber wirken zu lassen. Hier soll vielmehr mit technischen Mitteln Ersatz für die frühere Strukturvielfalt geschaffen werden. Wir wissen ja im einzelnen nicht, welche exakte Kombination von Umweltfaktoren ein Fisch einer bestimmten Art und einer bestimmten Grösse beansprucht; man kann sich jedoch vorstellen, dass bei einem reichhaltigen Angebot an Strukturelementen ein ebenso grosses Angebot an unterschiedlichen Lebensräumen entsteht, so dass jeder Fisch ein geeignetes Plätzchen finden kann. Die Pläne, welche von den organisierten Fischern mit viel Begeisterung entworfen wurden und verfochten werden, umfassen denn auch recht unterschiedliche Elemente. Wenn das unmittelbare Ziel auch einfach die Vergrösserung der Anzahl unterschiedlicher Lebensräume ist, so bestehen doch Vorstellungen darüber,



52 Stein am Rhein



53 Hemishofen



54 Staffelwald

56 Petri



55 Schupfen

57 Rheinau



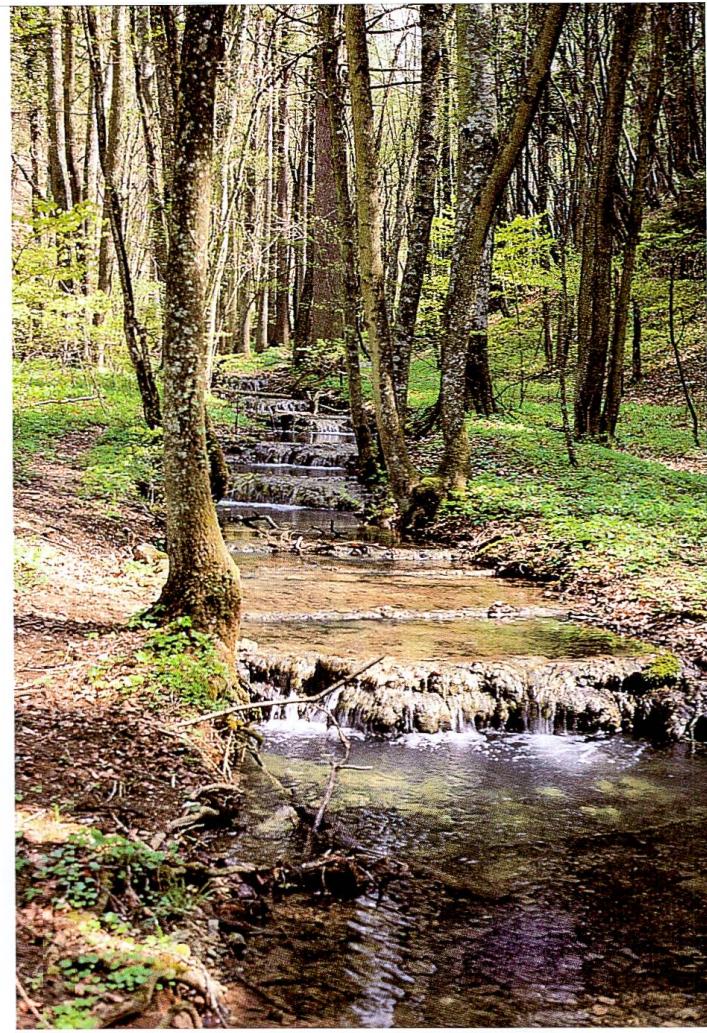


58 Wutach  
59 Biber

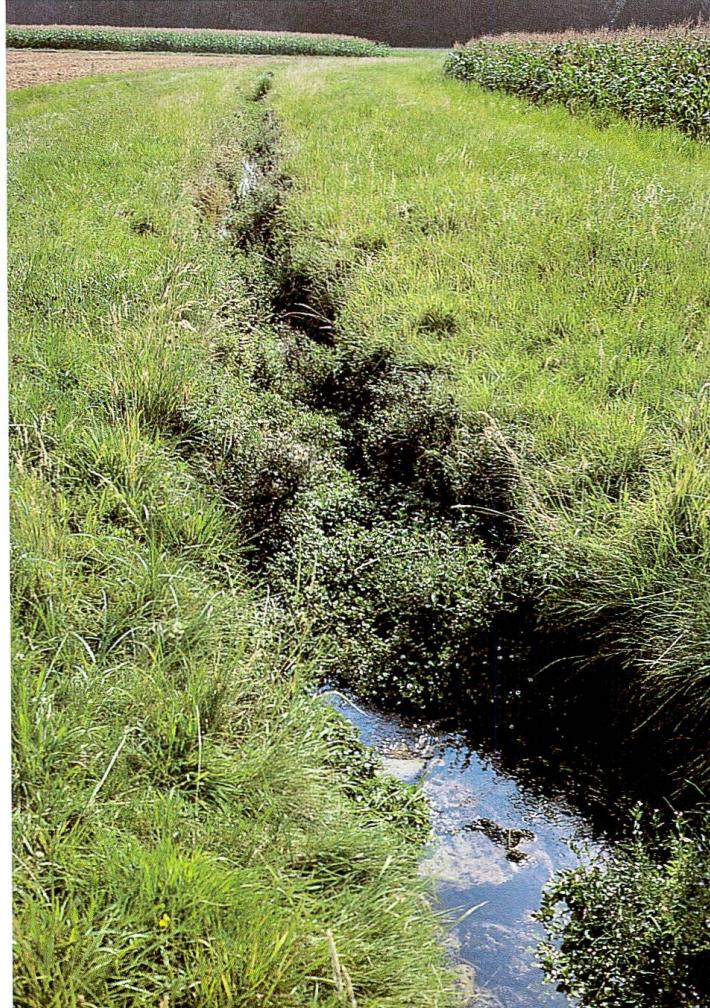




60 Seegraben  
62 Feldbrunnenbach



61 Ernstelbach  
63 Mülitalbach





64 Morgetshofsee



65 Egelsee



66 Eschheimerweiher  
68 Mogerweiher



67 Engweiher  
69 Haslacher Weiher



welche Fische als Nutzniesser welcher Massnahme hauptsächlich in Frage kommen: Steinhäufchen werden Trüschen, Gruppen und Forellen als Versteck dienen; versenkte Äste schaffen Laichmöglichkeiten für Barsche und

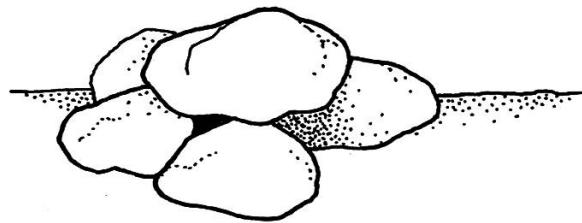


Abb. 19: Steinhäufchen

zudem Strömungsschatten, welcher hauptsächlich jungen Fischen nützen wird; die Anlage von Flachwasserzonen (wobei leider immer gleichzeitig besondere Massnahmen für den Schutz vor dem Wellenschlag der Motorboote getroffen werden müssen) dürfte den jüngsten Alet, Äschen und Barben zugute kommen; mit Massnahmen zur Erleichterung der Fischwanderung zwischen Rhein und einmündenden Bächen werden einerseits Forellen leichter Zugang zu möglichen Laichgewässern finden und

---

Äschen und Barben zugute kommen; mit Massnahmen zur Erleichterung der Fischwanderung zwischen Rhein und einmündenden Bächen werden einerseits Forellen leichter Zugang zu möglichen Laichgewässern finden und

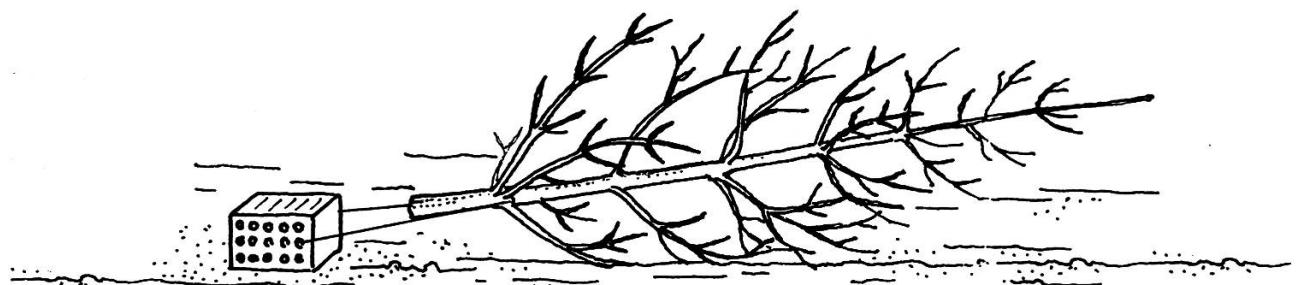


Abb. 20: Versenkte Tanne

andererseits Kleinfische wie Elritzen die Möglichkeit erhalten, ihr verlorenes Verbreitungsgebiet im Rhein zurückzugewinnen; der im vergangenen Sommer erfolgte Einbau dreier Buhnen<sup>7</sup> in den Müliwieskanal oberhalb des Rheinfalls veränderte die zuvor sehr eintönigen Strömungsverhältnisse solcherart, dass wenige Tage nach Abschluss der Bauarbeiten der Kanal von zahlreichen Schneidern in Besitz genommen war.

Auch wenn solche ersten Erfolge zuversichtlich stimmen, ist zu bedenken, dass die gezwungenermassen eng begrenzten ökologischen Aufwertungen nur ein bescheidener Ersatz sein können für die Zustände im Rhein vor tausend Jahren; sie dürfen nicht zum Glauben verleiten, der Rhein sei nun als vollwertiger Lebensraum wiederhergestellt. Andererseits zeigen sie deutlich, dass die Aufwertung der Lebensräume der künftige Weg sein muss; nachdem jahrzehntelange Erhöhungen der Fischeinsätze zu keinen sichtbaren Ergebnissen geführt haben, ist es ein Erfolg, wenn man jetzt Hinweise erhält, den richtigen Weg gefunden zu haben.

---

<sup>7</sup> Buhne: Vom Ufer aus in ein Gewässer vorragender Riegel zur Verlangsamung der Strömung in Ufernähe

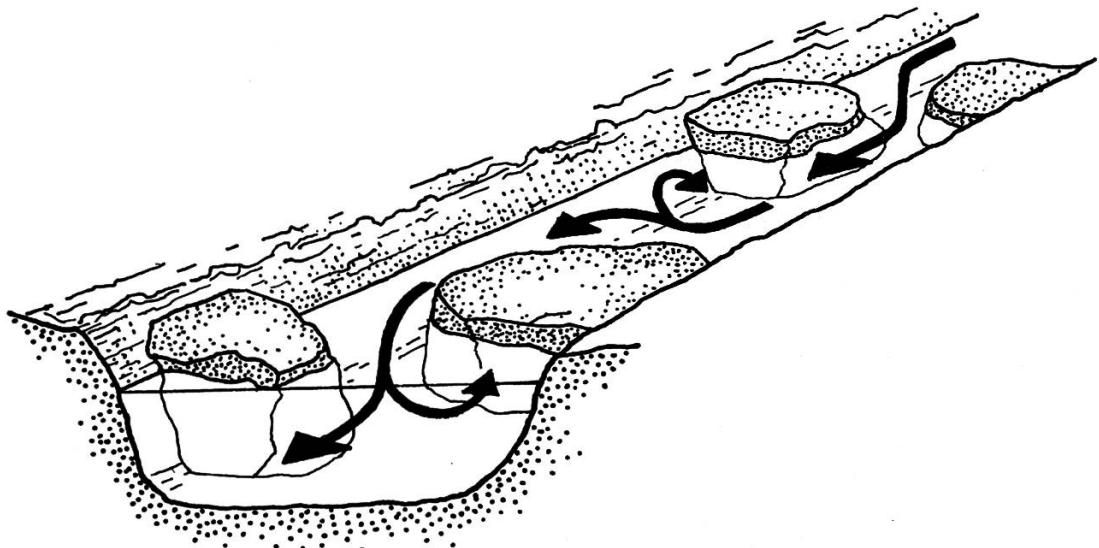


Abb. 21: Der Einbau von Buhnen schuf eine Vielfalt von Strömungsverhältnissen und damit Lebensräumen.

Dem Titel dieses Heftes entsprechend war bisher die Rede von den Fischen. Zum Schluss sei jedoch darauf hingewiesen, dass Fische nur ein Teil der Lebensgemeinschaft unserer Gewässer sind, aber sehr wohl als Anzeiger für den Zustand des Lebensraumes taugen. Wo Fische eine grosse Auswahl an Lebensmöglichkeiten finden, da gibt es ein ebenso grosses Angebot für andere Wassertiere, und davon werden auch jene profitieren, die von Wassertieren abhängig sind; das Spektrum dieser Nutzniesser umfasst Eisvogel und Fischreiher ebenso wie zum Beispiel Fledermäuse, Schwalben und Bachstelzen, welche zu grossen Teilen von Wasserinsekten leben. Mit der Aufwertung der Lebensräume für Fische wird so ein bedeutender Beitrag geleistet zur Verbesserung der Lebensbedingungen für eine Vielzahl von Lebewesen, die von unseren Gewässern mittelbar oder unmittelbar abhängig sind.

## 17. « ...wer möchte sich aber an diesen schlechten Gerichten erlaben?»

### Historisches zum Fisch und zur Fischerei

von Erika Seeger, Staatsarchiv

Die Fischerei war schon immer ein wichtiger Zweig der Nahrungsbeschaffung. Das ist auch im Kanton Schaffhausen, diesem wasserreichen Kanton, nicht anders. Die Fischerei zu kommerziellen Zwecken wurde allerdings vor allem am Rhein betrieben. Doch auch die verschiedenen Weiher wurden zur Fischzucht benutzt, so der Stadtweiher beim Schwabentor, der Weiher zu Mogern (Herblingen, an der Eisenbahn Richtung Thayngen) oder der Kessel, ein natürliches Becken der Durach im Mühlental (heute verschwunden).

Wie andere Gewerbe auch bildeten die Fischer ihr eigenes Wohnquartier. Die Namen Fischergässchen und Fischerhäusern zeugen heute noch davon.

Wie wichtig die Fischerei und der Fischverkauf waren, zeigen die vielen Ordnungen, welche die Stadt erlassen musste. Verkaufsort war der Fischmarkt, der Platz vor der Kirche St. Johann. Die Fischer mussten ihren Fang selbst verkaufen. 1491 wurde allerdings den Ehefrauen *damit die Männer dester baß Wil haben, den Fischen nachzufahren, gestattet, Fische feilzubieten, doch also, daß ihrer keine zu keines andern Kauf, er sei fremd oder haimsch, desglichen ob ihre Männer zu Ziten bei ihnen wären und Fische verkaufsten, in söllich Kauf nichts reden, noch raten sollen, und auch sie einander am Markt in keinerlei Weise beschalken, noch mit einander kriegen sollen.*

Schon früher war bestimmt worden – um den Zwischenhandel auszuschliessen und den Preis damit niedrig zu halten –, dass die Fischer nur ihren eigenen Fang verkaufen dürften, mit Ausnahme der Fische aus den Zuchtheiern, *hier mögen sie wohl die Huffen Visch ingemain koufen, müssen sie dann aber unter sich verteilen und jeder muß die seinen in der Stadt für sich selber verkaufen.*

Die Fische sollten in erster Linie den Bewohnern der Stadt zugute kommen. Erst wenn die Nachfrage gedeckt war, konnte exportiert werden. *Was Fisch man den Rin ab füeren will, deren soll unseren Bürgern zu kaufen gegeben werden, als vile die Burger je denne went.* Der Verkauf nach auswärts brauchte eine Bewilligung des Rates und unterlag dem Pfundzoll: Vom Betrag, den ein Pfund Fisch einbrachte, musste ein Schilling abgeliefert werden.

Fisch ist auch heute noch eine leicht verderbliche Speise, geschweige denn im Mittelalter, als es nur wenige Konservierungsmöglichkeiten gab. Entsprechend streng waren die Vorschriften. Tote Fische gelangten erst in

den Verkauf, nachdem sie von den vereidigten Fischschauern geprüft worden waren. 1496 beschloss der Rat, dass die Gastwirte ihren Fischbedarf nur am Fischmarkt oder, wenn kein Markt war, in den Fischerhäusern decken sollten. Es war ihnen zudem verboten, mehr als für einen Gulden Fisch *in ihrer Trucken am Brunnen* zu halten.

## 17.1 Fischereirechte

Nun durfte aber nicht jeder, der wollte, irgendwo fischen. Die Fischereireviere und die damit verbundenen Rechte waren in der Hand einiger weniger, die sie allerdings an die Fischer verpachteten. Diese mussten den Zins entweder in Geld, oft aber auch – oder zum Teil – in Fischen bezahlen, *bi den besten und nit bi den Kleinsten*. Um die Grösse dieser Reviere wurde – und wird heute noch – immer wieder gestritten.

Heute steht die Fischerei in den kleineren Gewässern des Kantons (Hemishoferbach, Biber, Krebsbach, Durach, Wutach samt ihren Einzugsadern) dem Kanton Schaffhausen als Hoheitsrecht zu, ausgenommen einzelner Sonderrechte privater Eigentümer. Die Fischereirechte im Rhein besitzt der Staat dagegen als Privatrechte. Zum Teil sind sie ihm 1529 zugefallen, als im Zuge der Reformation Klöster aufgehoben und deren Vermögen säkularisiert wurden. Andere hat er in neuerer Zeit durch Kauf erworben. Die Grenzen der Fischereireviere verlaufen nicht immer mit den Gemeinde-, Kantons- oder Staatsgrenzen. Dass dies, bei den nicht ganz einfachen Grenzverhältnissen im Rhein, einigen Konfliktstoff birgt, kann man sich vorstellen. Anhand des Beispiels von der Bibermühle bis zum Rheinfall soll dies illustriert werden.

Unterhalb der Bibermühle bei der Landesgrenze schliesst sich an das Schaffhauser Fischereirevier die Fischereigerechtigkeit der Stadt Diessenhofen an. Sie umfasst die ganze Rheinbreite und reicht bis zur Landesgrenze unterhalb des Laaggutes. Von dort an folgt, ebenfalls in ganzer Rheinbreite, die Fischerei der Fischerzunft Schaffhausen, das Günthersche Wasser genannt. Diese Fischenz erstreckt sich bis zur Einmündung des Kirchbergerbachs in den Rhein (bei Büsingen).

Von hier an war die Rheinfischerei auf einer Strecke von ca. 6 km geteilt: Die linke Hälfte bis oberhalb Langwiesen gehörte zum Kloster Paradies und wurde Paradieser Wasser genannt. Diese Fischerei wurde 1925 vom Kanton Schaffhausen aus Privathand angekauft. Daran schloss sich eine Fischenz der Fischerzunft an, genannt das Meyersche Wasser und eine zweite, genannt Zunftwasser, die – mit einer kleinen Ausnahme – vom Schmiedentörl (heute Klosterstrasse) an die ganze Rheinbreite umfasste und bis zum Frauenstein (schräg gegenüber vom Urwerf) reichte.

Die rechte Hälfte vom Kirchbergerbach bis zum Schmiedentörli in Schaffhausen gehörte dem Kloster Allerheiligen. Bei der Säkularisation 1529 fiel sie dem Kanton Schaffhausen als Rechtsnachfolger des Klosters zu. Der Schaffhauser Chronist Johann Jakob Rüeger schreibt in seiner *Chronik der Stadt und Landschaft Schaffhausen*, die um 1600 entstanden ist, der Rhein und die Fischenzen vom Plumpen (einem Stein unterhalb von Diessenhofen) an hinab, soweit man fahren könne, seien von Graf Eberhard, dem Stifter von Allerheiligen, dem Kloster geschenkt, und von seinen Nachfahren sei die Schenkung bestätigt worden.

Erstmals ausdrücklich erwähnt wird diese Fischenzen aber erst in einer Urkunde von 1308. Darin verleiht das Kloster Allerheiligen die Fischenzen, die vom Kirchbergerbach an bis zur Schaarenwiese über die ganze Rheinbreite reicht, und von dort an bis an das heutige Mühlenquartier nur die rechte Rheinhälfte umfasst. Lehenempfänger ist Konrad Gelzer. Er erhält alle Rechte, wie sie schon sein Vater und sein Grossvater hatten.

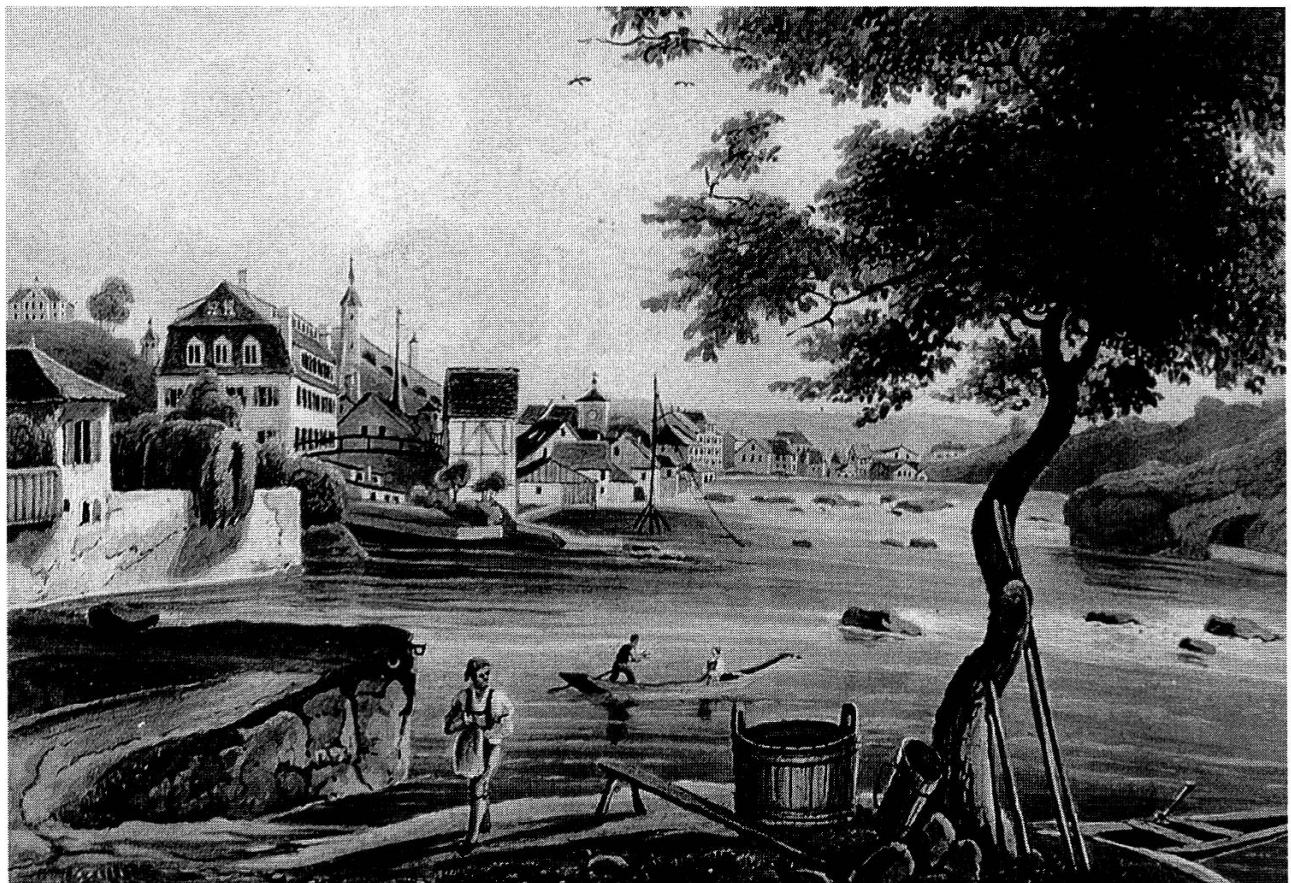


Abb. 22: Blick rheinaufwärts auf Lächen und Frauenstein  
(Museum zu Allerheiligen, Schaffhausen).

## 17.2 Streit mit Baden

Zwischen 1851 und 1857 gab es ein Geplänkel zwischen dem Grossherzogtum Baden und Schaffhausen wegen des Gebietes, das auf Büsinger Gemarkung liegt. Das badische Bezirksamt Radolfszell fragte 1851 die kantonale Finanzkommission an, mit welchem Recht der Kanton Schaffhausen das Fischereirecht auf badischer Seite verpachtete. Die Antwort erfolgte erst, nachdem Baden gedroht hatte, die Schaffhauser Pächter zu verhaften, wenn sie auf Büsinger Gebiet beim Fischen erwischt würden. Baden hatte nämlich 1852 ein Gesetz erlassen, wonach die Fischerei in schiffbaren Flüssen dem Staate zustehe, die vormaligen Fischereiberechtigten allerdings dafür entschädigt würden. Die Ausführungsbestimmungen waren jedoch noch nicht ausgearbeitet, deshalb anerkannte das Grossherzogtum ausdrücklich das Recht des Kantons Schaffhausen. Die Vollziehungsverordnung erschien im März 1853, und im Dezember desselben Jahres meldete die kantonale Finanzverwaltung den Entschädigungsanspruch für die Abtretung der Fischereirechte an. 1857, bei der Neuverpachtung des Gebietes, erkundigte sich Schaffhausen, ob Baden immer noch Anspruch auf das Gebiet erhebe und wie es mit der Ablösungssumme stehe, worauf die Antwort kam, 1855 habe man entschieden, die Sache zu belassen, wie sie sei.

## 17.3 Streit mit dem Kloster Paradies

Seit 1882 wurde die Fischenz vom Kilchbergerbach an abwärts nur auf der rechten Rheinhälfte als Schaffhauser Fischenz verpachtet. Der oben erwähnte Lehensbrief von 1308 nennt jedoch die ganze Rheinbreite als zu Allerheiligen gehörig. 1485 klagte die Äbtissin des Klosters Paradies vor Gericht in Schaffhausen, dass diese Fischerei laut dem Stiftungsbrief des Klosters von 1257 und einem alten Rodel ihr gehöre. Der Abt von Allerheiligen verwies auf den Lehensbrief von 1308, der beweise, dass die Rechte von Allerheiligen älter seien. Das Gericht entschied zu seinen Gunsten.

Das Kloster Paradies besass aber tatsächlich eine Rheinfischenz. Speziell aus einem Zinsverzeichnis von 1332 geht hervor, dass das Kloster sie vom obern Ende des Schaarenwaldes bis unterhalb Paradies in Anspruch nahm. Es ist jedoch anzunehmen, dass das Kloster Allerheiligen als das rund 200 Jahre ältere Kloster dort schon lange ein Fischereirecht besass, von dem den Paradiesern bei der Erstellung ihres Zinsrohdes 1332 nichts bekannt war. Das ist um so leichter erklärlich, als beide Klöster ihre Fischenzen derselben Familie, den Gelzern, verliehen hatten. Das ging so lange gut, bis die Gelzer aus dem Lehen von Allerheiligen ausschieden, das von Paradies aber in der Familie verbleiben sollte. Nach dem Urteil von 1485 wurde das ganze Gebiet durch Allerheiligen an Hans Vögeli verliehen.

1842 und 1857 wurde die Frage aktuell, ob der Besitzer des Klosters Paradies auf der Rheinstrecke längs der Schaarenwiese fischen dürfe oder nicht. Zuerst wehrte sich Schaffhausen gegen diese Übergriffe, verzichtete aber 1878 anlässlich einer Generalrevision der staatlichen Rheinfischenzen auf diesen Besitz, aus mangelndem Interesse und aus Unkenntnis der historischen Rechtsgrundlagen. Mit dem Kauf der Paradieser Fischenz 1925 ist dieses Gebiet wieder in Besitz des Kantons Schaffhausen gelangt.

#### 17.4 Die Rechte des Abtes

Die untere Grenze der Schaffhauser Fischenz war immer umstritten. Sie wurde 1435 erstmals urkundlich definiert. Laut Urteilsspruch des Rates von Schaffhausen reichte die Fischerei des Abtes von Allerheiligen bis zum Scharbenstein, einem grossen, aus dem Wasser ragenden Stein, über den ein Steg von den Mühlen zum Frauenstein hinüber führte. Acht Jahre später brach der Besitzer der unteren Fischenz diesen Stein eigenmächtig weg, um dort eine Reuse aufzustellen. Bürgermeister und Rat entschieden darauf, dass die Reuse fertig gebaut werden dürfe, der Besitzer dem Kloster aber einen Zins zu bezahlen habe, denn der Stein – und damit die Reuse – seien noch auf Gebiet des Klosters.

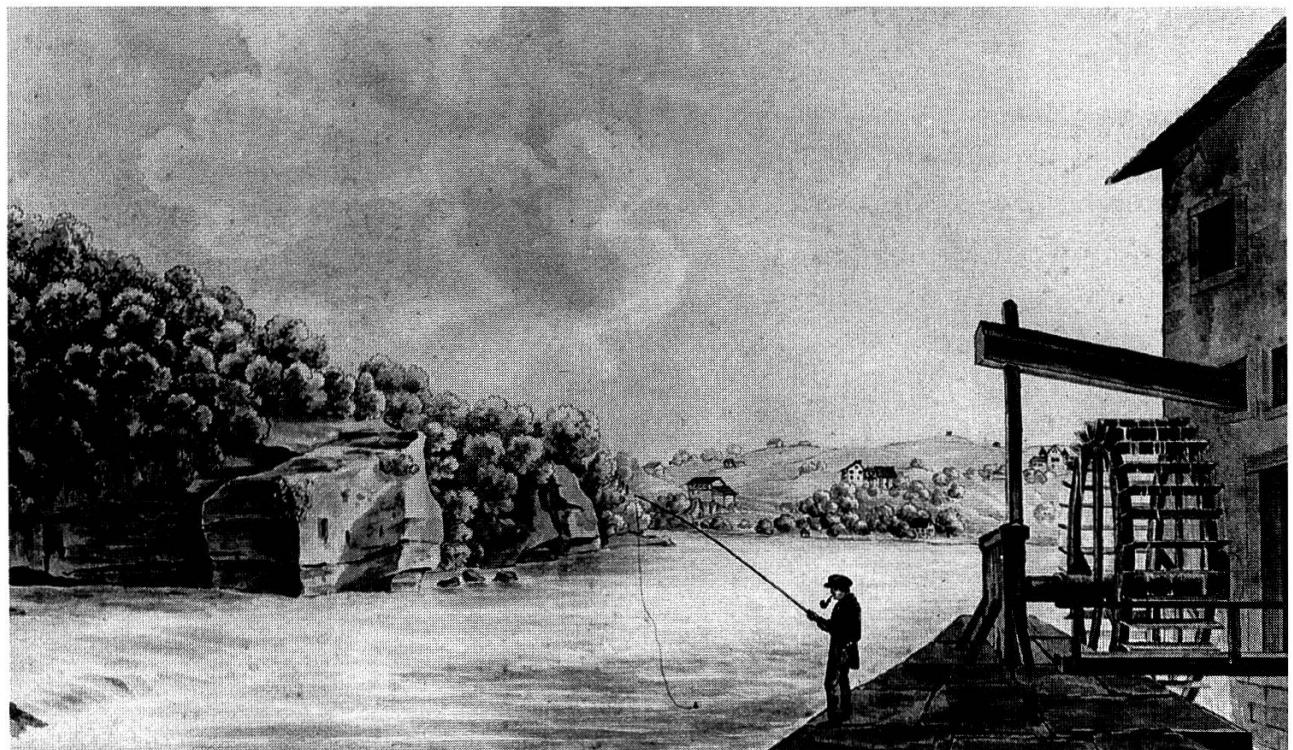


Abb. 23: Blick auf den Frauenstein von der Weismühle aus. Zeichnung laviert, von H.W. Harder, 1850 (Museum zu Allerheiligen, Schaffhausen).

Seit der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts verlieh das Kloster die ehemals zusammengehörende Fischenz separat. Grenze zwischen den beiden Lehen war das Schmiedentörli, wobei längs des eigentlichen Klostergebietes sich das Kloster das Recht vorbehielt, selbst zu fischen. Ende 1668 gelangte die Fischenz zwischen Schmiedentörli und Scharbenstein in Besitz der Familie Meyer, die sie dem Stadtstaat abkaufen. Nach verschiedenen Besitzerwechseln gelangte sie 1836 zur Fischerzunft, die schon die linke Rheinseite besass und so ihr Gebiet auf die ganze Rheinbreite ausdehnen konnte.

Mit der Zeit verloren die Fischerei als Erwerbszweig und der Fisch als Nahrungsmittel ihre Bedeutung. Eduard Im-Thurn schreibt 1840 in seinem Buch *Kanton Schaffhausen* wohl etwas krass, aber wahrscheinlich treffend: *Mit Ausnahme des Lachsanges kann von einer Fischerei gar nicht die Rede sein. Zwar ist der Rhein in mehrere Reviere getheilt, welche verschiedenen Eigentümern gehören und meist an Schiffer, die das Fischergewerbe nebenbei betreiben, verpachtet; die Fische sind aber so selten, daß sie nicht einmal für die Stadt Schaffhausen, wo doch die Liebhaberei für Fischessen nicht sonderlich ist, hinreichen. Nur die sogenannten Eisfische, die Alet, die Elte, und die Nase sind häufig; wer möchte sich aber an diesen schlechten Gerichten erlassen?*

*Der Lachsfang unterhalb des Rheinfalles gehört dem Kloster Allerheiligen [d. h. dem Kanton als Rechtsnachfolger des Klosters] und ist verpachtet. Da die Lachse den Rhein nicht weiter hinauf schwimmen können, so stellen sie sich in dem Kessel des Stromes unterhalb des Falles ziemlich zahlreich ein und werden leicht erlegt.*

## 17.5 Nicht mehr als zweimal wöchentlich Lachs?

Fisch gehörte zum Naturallohn der Beamten, zuerst des Klosters und später des Stadtstaates Schaffhausen. Dazu gehörte der Lachs, der im Rheinfallbecken gefangen wurde. Der Pächter dieser Fischenz lieferte einen Teil des Fanges als Pachtzins ab. Ein Verzeichnis von 1672 zeigt uns, wie sie verteilt wurden.

*Extractus Protocilli*

*in Reformationssachen, die Lächß betreffend, de dato 25<sup>ten</sup> Septemb[ri]s 1672*

*Wo die Jahreszeit den Vorfang der Lächsen beglücket, so solle ein jewesender Pfleger hiervon, in gebührender Ordnung, denen Gesellschaft und Zünften nach (gleich es mit dem wildprät zugeschehen pfleget) forderist Meinen Gen[ädigen] Herren eines wolweisen Rahts, so auch Ir Sekelmeister Stokars, Statt- und Underschreiberen und Großweibeln, nichtweniger denen dreien herren Obrist Pfarrern, so dem Vogt deß Reichs und StattRichtern, iedem Fünf Pfund in der Blatten zu haß senden.*

Und so dieses Volnstrekt, dann zumahlen den anfang mit gantzen fischen machen, darmit auch, nach anleitung der unden-gesetzten Verzeichnuß Verfahren, gegen mein Gen[ädigen] Herren aber und obangezeigte mitverstandene persoñnen, die gemerkte Ordnung wol beobachten.

Man sol auch hochgemelt unsern Gen[ädigen] Herren und denen obzugefügten, kein fisch under zwölf pfunden zuschiken, oder waß hieran abgienge, mit einem kleinen ersetzen.

Wann dann der ietzbedeut nachstehende LachßRodel außgewisen und ieder sein darinn Bestimte Zahl empfangen, so sollen alle überige fische mehr hochgedacht unsren Gen[ädigen] Herren, worunder angeregtermaßen Junker Sekelmeister und PannerHerr Stokar, wie gleichem Statt und Underschreiber und Großweibel auch Begriffen, nicht weniger denen drejen herren Obrist Pfarrern, item Vogt deß Reichs und StattRichteren und sonst niemanden anders, geReicht und eingeliftet werden.

Wolte aber der Jahrgang so schlecht sich ergeben, daß auch dem angeregten Rodel mit gantzen fischen kein genügens Beschehen könnte, dannfahls soll ein jewesender Pfleger sich seines hochen Orts hierum anmelden und weme er den mangel mit gelt zuersetzen habe, eines wolweisen Rahts erkantnuß hierüber gewertig sein.

Verzeichnus, Wieviel Lächß und weme Jehrlisch, da der fang es zuläßt, solche Verfolgt werden sollen.

8 Beden Herren Ober- auch Underpflegern, wegen ihres zu gutem deß Closters tragenden Amts und Beeidigung der Fischeren.  
jedem 2.

1 Einem Herren Statthaltern wegen Ehegrichts  
29 Meinen Gen[ädigen] Herren deß Kleinen Rahts, darbei Statt- und Underschreiber so der Großweibel auch Begriffen.

1 Junker Sekelmeister Stokarn.

1 dem Vogt deß Reichs

1 dem StattRichtern.

9 denen hiesigen Herren Pfarrern.

9 denen Herrn Pfarrern auff der Landschafft, als Wagenhausen; Illnow; Andelfingen; Degerlen; Beringen; Dörfflingen; Gailingen; Büßlingen; Randek.

6 denen Praeceptoribus der Lateinischen Schul.

1 dem Cantori

4 denen teütschen Schulmeistern

- 4 Auff die Mägdlin Schul.
- 2 Beden Statt Physicis
- 4 Einem Ehrsamen Vogtgricht
- 4 Einem Ehrsamen Stattgricht
- 1 dem Herrn Landvogt zu Kiburg
- 1 dem Bischofflichen Amtmann wegen Herrn Bischoffen zu Costantz.
- 1 J[unke]r im Greüt zu dieſenhoffen, weilen er Lehentrager der fischentzen im Lauffen.
- 4 deß Closters außwartlichen Beamten, benantlich Zürich, Engen, Andelfingen und dem ClosterVogt zu Hallow.
- 1 dem Landvogt zu Neünkirch.
- 1 dem Schreiber daselbste.
- 2 den Schiffleühten deß Nideren waßers, auff die Fischer Zunfft.
- 1 dem Ober Bawmeister.
- 6 den Armen im Spital
- 3 den Armen SonderSiechen.
- 1 dem Rahtsdienner
- 1 deß Closters diensten zu ihrem Lachßmahl.
- 2 dem FreiHerren von Hornstein.

*So dann einem jewesenden Pflegern zu seinem Fischgebrauch an Jahrmarkten und andern tagen die noturfft, darinnen aber eine bescheidenheit und mäßigung zugebrauchen ist.*

*Actum ut supra Canzley*

Diese heute unvorstellbaren Mengen sind wohl die Grundlage zu jener Legende, die in Schaffhausen wie in Basel und Rheinfelden, aber auch an der Elbe von Dresden bis Prag und an anderen deutschen Flüssen erzählt wird. Überall sollen die Regierungen eine Ordnung erlassen haben, wonach den Dienstboten nicht mehr als zweimal pro Woche Lachs aufgetischt werden dürfe. Weder in Basel noch in Schaffhausen lässt sich ein solches amtliches Schriftstück oder ein Chronikeintrag finden, und die Literatur nennt auch für andere Städte nichts ähnliches. Vielleicht ist diese Geschichte nur ein Sinnbild dafür, wie Luxus im Überfluss nicht mehr erstrebenswert ist.

Verwendete Literatur zu Kapitel 17:

Festschrift der Stadt Schaffhausen zur Bundesfeier 1901. Schaffhausen 1901. S. 65–67.

Eduard Im-Thurn. Kanton Schaffhausen, historisch, geographisch, statistisch geschildert. St. Gallen 1840. (Gemälde der Schweiz, 12) S. 66–67.

Johann Jakob Rüeger. Chronik der Stadt und Landschaft Schaffhausen, Band 1. Schaffhausen 1884. S. 407–408.

Karl Schib. Geschichte der Stadt und Landschaft Schaffhausen. Schaffhausen 1972. S. 138–139.

Hans Werner. Über Erwerb und Grenzen der Fischereirechte des Kantons Schaffhausen im Rhein. I. Teil in: Schaffhauser Jahrbuch, 1926. S. 183–224. II. Teil im Staatsarchiv Schaffhausen, Fischerei A 3.

Fritz Zschokke. Der Lachs und seine Wanderungen. Stuttgart 1905. S. 12.

# 18. Legenden zu den Farbbildern

## Farbbilder 1–32, Fischarten

- 1 Bachforelle. Kennzeichen dieser Art sind die roten Punkte.
- 2 Regenbogenforelle. Der Name kommt vom rötlichen Längsband, das bunt schillern kann. Die Regenbogenforelle wurde 1887 aus Nordamerika in die Schweiz eingeführt; sie ist der Mastfisch par excellence. In unseren Gewässern kann sie den Bestand der Bachforelle gefährden.
- 3 Bachsaibling. Auch der Bachsaibling wurde gegen Ende des letzten Jahrhunderts aus Nordamerika eingeführt, vermochte jedoch bei weitem nicht die wirtschaftliche Bedeutung der Regenbogenforelle zu erreichen. (Im Gegensatz zu ihm ist der Seesaibling, auch bekannt als «Zuger Rötel», eine einheimische Art der grösseren Seen.)
- 4 Äsche. Ihr Kennzeichen ist die grosse, bunte Rückenflosse; sie ist Schaffhausens wichtigster Fisch. Wo ihre Lebensbedürfnisse gedeckt sind, kann die Äsche starke Bestände bilden; dies ist jedoch nur noch an wenigen Stellen der Fall.
- 5 Felchen. Für die Berufsfischerei in Seen sind Felchen ausserordentlich wichtig, seit einigen Jahren sind sie auch als Gegenstand der Angelfischerei in Mode gekommen. Ursprünglich kamen in vielen Seen drei oder vier Felchenrassen vor, die sich nicht nur in Körpermerkmalen, sondern auch in der Lebensweise unterschieden. Heute sind mehrere dieser Rassen ausgestorben, die anderen durch die Besatzwirtschaft früherer Jahrzehnte teilweise stark vermischt.

Die Nummern 1 bis 5 sind Lachsartige oder Edelfische.

- 6 Alet. Wenn Sie im Rhein einen grossen Fisch nahe an der Oberfläche in Ruhe betrachten können, handelt es sich höchstwahrscheinlich um einen Alet.
- 7 Schleie. Kennzeichen sind die abgerundeten Flossen und der Messingglanz. Über den Winter gräbt sich die Schleie in den Schlamm ein.
- 8 Hasel. Dieser Schwarmfisch war früher im Rhein häufig; die Gründe für sein Verschwinden sind nicht bekannt.
- 9 Karpfen. Abgebildet ist eine Zuchtform, der Spiegelkarpfen, mit nur wenigen, grossen Schuppen. Vermutlich ist der Karpfen nicht ursprünglich bei uns heimisch, sondern kam durch die Teichwirtschaften der Klöster in unser Land.
- 10 Barbe. Das unterständige Maul kennzeichnet Arten, die ihre Nahrung vom Boden aufnehmen. Barben können Längen von gegen einem Meter und Gewichte von zehn Kilogramm erreichen.

- 11 Rotfeder. Der Name bezieht sich auf die roten Flossen, die jedoch als Erkennungsmerkmal wenig taugen.
- 12 Rotauge. Die Augenfarbe ist ebenfalls kein sehr brauchbares Merkmal. Von der Rotfeder unterscheidet sich das Rotauge durch die Stellung der Rückenflosse, welche über den Bauchflossen beginnt; bei der Rotfeder ist sie nach hinten versetzt.
- 13 Nase. Der vorstehende Oberkiefer, welcher der Art den Namen gegeben hat, ist besonders bei älteren Tieren ausgeprägt. Die Nase ist stark gefährdet; im Kanton Schaffhausen existiert nur noch im Rhein unterhalb von Rheinau ein nennenswerter Bestand.
- 14 Brachsmen. Die schmale, hohe Körperform dürfte ein Schutz gegen das Gefressenwerden sein.
- 15 Gressling. Im Kanton Schaffhausen kommt dieser handlange Fisch nur in der Biber vor.
- 16 Laube. Das nach oben gerichtete Maul zeigt an, dass diese Art auf die Nahrungs suche an der Wasseroberfläche spezialisiert ist. Im Rhein ist die Laube sehr selten geworden.
- 17 Elritze. In pflanzenreichen Wiesenbächen kann man Schwärme dieses fingerlangen Fischchens finden.
- 18 Schneider. Der Name kommt von der doppelten «Schneidernah», welche die Seitenlinie einfasst. Im Kanton Schaffhausen kommt diese Art nur an zwei Stellen im Rhein vor.
- 19 Bitterling. Das Weibchen (unten) legt seine Eier durch eine lange Legeröhre in die Atemöffnung einer lebenden Teichmuschel. Früher kam der Bitterling im Alten Rhein bei Rüdlingen vor; heute ist er dort ausgestorben, weil die aus Pelztierfarmen entwichenen, ursprünglich aus Nordamerika stammenden Bisamratten die Teichmuscheln ausgerottet haben.
- 20 Moderlieschen. Dass dieses knapp streichholzlange Fischchen in der Schweiz überhaupt vorkommt, ist erst seit einigen Jahren bekannt. Der Name soll übrigens nichts mit «Moder» zu tun haben, sondern mit «mutterlos» (plattdeutsch «Moderloseken»), weil sich, vermeintlich aus dem Nichts, innert kurzer Zeit ansehnliche Bestände bilden können.
- 21 Karausche. Dieser Teichfisch, von dem es auch goldfarbene Abarten gibt, ist nicht ursprünglich in der Schweiz heimisch, sondern wurde aus dem Osten eingeschleppt.
- 22 Goldfisch. So bezeichnet man meist die goldfarbene Abart des Giebels, einer ursprünglich asiatischen Art, von der mehrere Abarten herausgezüchtet

wurden. – Karausche und Giebel lassen sich, solange man sie nicht seziert, nicht mit Sicherheit unterscheiden. Die Legenden zu den Fotos 21 und 22 können deshalb falsch sein.

Die Nummern 6 bis 22 umfassen Karpfenartige, unsere weitaus artenreichste Fischfamilie.

- 23 Hecht. Im Interesse des Äschenbestandes wird dieser Raubfisch par excellence im Rhein oberhalb des Rheinfalls nicht gefördert.
- 24 Wels. Dies ist die grösste einheimische Fischart; sie kann über zwei Meter Länge erreichen. Im Rhein sind Welse selten.
- 25 Aal. Auch wenn er Hindernisse über Land umgehen kann, ist er als Langdistanzwanderer (der Aal laicht im Sargasso-Meer, die Larven kommen mit dem Golfstrom über den Atlantik, die jungen Aale steigen in die Flüsse ein und kehren nach Abschluss ihres Wachstums wieder an ihren Geburtsort zurück) empfindlich auf die Verbauung seiner Wanderrouten; insbesondere bei der Rückwanderung flussabwärts geraten die meisten Aale in die Kraftwerksturbinen und werden tödlich verletzt. Der heutige Bestand im Rhein hat vermutlich zum geringsten Teile seinen Weg zu uns selber gefunden, sondern stammt von jungen Aalen ab, die in den Flussmündungen gefangen und von deutschen und französischen Fischern Hunderte von Kilometern flussaufwärts eingesetzt wurden.
- 26 Trüsche. Dieser Bodenfisch, ein gefrässiger Räuber, kann über einen halben Meter lang werden. Er ist der einzige Verwandte der Dorsche, welcher im Süßwasser lebt.
- 27 Stichling-Weibchen (das Männchen ist auf dem Titelbild zu sehen). Dieses fünf Zentimeter lange Fischchen zeigt ein interessantes Verhalten (Balz, Nestbau, Brutpflege) und war früher ein beliebter Aquarienfisch. Der Stichling kam ursprünglich in unseren Gewässern nicht vor, sondern wurde durch verantwortungs- oder gedankenlose Aquarianer eingesetzt.
- 28 Groppe. Dieser gut fingerlange Bodenfisch benötigt vom Wasser umspülte Steine als Versteck und zum Unterbringen seines Geleges; er ist deshalb auf saubere Gewässer mit kiesiger Sohle beschränkt.
- 29 Egli. Der deutsche Name «Flussbarsch» trügt; diese Art ist hauptsächlich in Seen daheim. Die Knochenstrahlen der vorderen Rückenflosse sind nadelspitz; sie werden aufgerichtet, wenn der Fisch sich bedroht fühlt.
- 30 Zander. Diese Art stammt aus dem Osten und wurde 1880 ins Einzugsgebiet des Rheins eingeführt. Der Besitz zweier Rückenflossen ist charakteristisch für die Barschartigen.

- 31 Sonnenbarsch. Als attraktiver Aquarienfisch kam diese nordamerikanische Art schon im letzten Jahrhundert nach Europa, wurde in verschiedenen Gewässern freigelassen und konnte sich hauptsächlich in Kleinseen stark vermehren. In solchen Fällen stellt der Sonnenbarsch eine starke Bedrohung für andere Wassertiere wie Libellen- und Amphibienlarven dar.
- 32 Bartgrundel. Die Spezialisierung auf die Nahrungssuche am Boden lässt sich an den Bartfäden und am unterständigen Maul erkennen. Im Gegensatz zur Groppe kann die Bartgrundel auch auf schlammigem Grunde überleben und ist deshalb in unseren Gewässern weiter verbreitet als diese.

### Farbbilder 33–40, Entwicklung von Äscheneiern

- 33 1. Tag. Nach der Befruchtung dehnt sich das Ei unter Wasseraufnahme zu einem Durchmesser von gut drei Millimetern aus. Der Dotter sinkt stets nach unten. Auf seiner Oberseite entwickelt sich ein Hügel aus Zellen, welche den Keim des entstehenden Fischchens bilden; diese Keimscheibe ist umgeben von Öltröpfchen.
- 34 4. Tag. Die Keimscheibe ist dicker geworden und bedeckt die ganze Oberfläche des Dotters.
- 35 8. Tag. Die Keimscheibe verformt sich so, dass sich die Gestalt des werdenden Fischchens erahnen lässt. Eine dünne Hautschicht hat den Dotter umwachsen und verbindet ihn mit dem Keim.
- 36 12. Tag. Der Keim ist bereits länger als der Eidurchmesser. Rechts ist der Kopf mit dem riesigen, noch nicht fertig entwickelten Auge zu sehen, oben erkennt man die Segmentierung des Körpers, das heißt die scheibchenweise Unterteilung, die allen Wirbeltieren eigen ist, aber bei den Fischen am besten sichtbar ist.
- 37 16. Tag. Die Eischale wird trüb und beginnt sich in Schuppen aufzulösen. Darunter erkennt man den Kopf des schlüpfbereiten Fischchens von oben, die grossen, nun ausgefärbten Augen und den Schwanz, der, nach Umrundung des Eies, von rechts ins Blickfeld ragt. Auf Schnauze und Schwanz sind sternförmige schwarze Farbstoffzellen zu sehen.
- 38 16. Tag, frisch geschlüpfte Äsche. Der Rest des Dotters wird als Dottersack am Bauche mitgetragen. Der Körper ist von einem durchgehenden Flossensaum umgeben. Im durchsichtigen Körper sieht man die Blutgefäße und, hinter dem Kopf, das Herz.
- 39 20. Tag. Durch die Blutgefäße, die in der Haut des Dottersackes zu sehen sind, entzieht das Fischchen diesem Nährstoffe und vollendet damit seine Entwicklung. Es frisst noch nicht und schwimmt noch nicht, sondern hält sich im Kies seiner Geburtsstätte verborgen.

- 40 24. Tag. Der Dottersack ist beinahe aufgezehrt, die Färbung hat sich verstärkt, und der Flossensaum beginnt sich in die einzelnen Flossen aufzuteilen. Das Fischchen ist nun knapp anderthalb Zentimeter lang und ein Vierzigstelgramm schwer. Es arbeitet sich an die Oberfläche, füllt die Schwimmblase mit Luft und kann nun schwimmen und fressen.

### Farbbilder 41–43, Künstliche Erbrütung von Äschen

- 41 Zugergläser (erfunden 1882 vom Zuger Stadtrat Christian Weiss). Wasser strömt von unten durch die Gläser, versorgt die Eier mit Sauerstoff und hält sie in Bewegung. Abgestorbene Eier sind weiss und werden oft von Pilzen befallen. Die Bewegung verhindert, dass Pilzfäden auf lebende Eier übergreifen können. – Die Gläser im Bilde enthalten zusammen etwa dreiviertel Millionen Eier.
- 42 Schlüpfen. Wenn die Fischchen schlüpfen, wird der Inhalt eines Zugerglases in ein Sieb mit langen, schmalen Maschen gegossen. Durch Schütteln erreicht man, dass die jungen Äschen sich durchs Sieb zwängen, währenddem tote Eier darin zurückbleiben.
- 43 Frischgeschlüpfte Äschen. Sie liegen auf dem Boden, der Dottersack zwingt sie in Seitenlage. Erst wenn sie nach einer Woche zu schwimmen beginnen, lassen sie sich trennen von Eihüllen, zerbrochenen Eiern, toten und lebensunfähigen Fischchen, welche auf dem Boden des Troges bleiben.

### Farbbilder 44–49, Portraits

- 44 Bachforelle. Der perfekt stromlinienförmige Kopf kennzeichnet den tüchtigen Schwimmer, die breite Mundspalte den Jäger. Die winzigen Zähnchen überragen kaum die Mundschleimhaut; sie dienen zum Festhalten der Beute.
- 45 Hecht. Ebenfalls ein Jäger; seine Taktik ist das schier reglose Belauern der Beute, gefolgt von einem kurzen, rasanten Angriff. Versuche haben gezeigt, dass die Kopfform strömungstechnisch derjenigen der Forelle unterlegen ist; der flache Bau der Schnauze löst jedoch bei den Beutetieren weniger Furcht aus und ermöglicht so dem Hecht, sich näher heranzupirschen.
- 46 Groppe. Ein schlechter Schwimmer. Wenn ein kleines Tier in ihre Nähe kommt, braucht die Groppe nur ihr breites Maul aufzureißen; der Sog besorgt den Rest.
- 47 Trüsche. Der einzelne Tastfaden am Kinn kennzeichnet sie als Angehörige der Dorsch-Verwandtschaft, der flache Körper als Grundfisch, das breite Maul als Jäger grösserer Beutetiere.

- 48 Bartgrundel. Mit den Barteln (Tastfäden) tastet sie den Grund nach Nahrung ab; das kleine, unterständige Maul packt bodenlebende Kleintiere.
- 49 Wels. Die Barteln sind sehr beweglich und erforschen die Umgebung nach allen Seiten. Im breiten Maul verschwinden ertrinkende Regenwürmer ebenso wie Fische oder Wasservögel. Platten mit bürstenartigen Zähnchen im Maul verunmöglicht auch schlüpfriger Beute ein Entweichen.

### **Farbbilder 50–51, Der Rhein**

- 50 Rhein bei Büsingen. Aus der Ferne eine Idylle, als Lebensraum für Fische jedoch beeinträchtigt durch den Stau, durch zu viel Schiffsverkehr und durch unbiologische Uferverbauungen. Nur rund sechs Prozent der Ufer sind unverbaut; von den verbauten Abschnitten kann etwa die Hälfte als naturgerecht gelten.
- 51 Rhein zwischen Schaffhausen und Rheinfall. Trotz Uferverbauungen ein privilegierter Abschnitt: ungestaut und ohne Schiffsverkehr.

### **Farbbilder 52–57, Rheinlandschaften**

- 52 Stein am Rhein. Blick vom Rhein gegen den Untersee, in der Bildmitte die Werd-Inseln. Hier lebt ein Äschenbestand von mindestens nationaler Bedeutung.
- 53 Hemishofen. Flachufer sind unentbehrlich als «Kinderstuben» für die meisten Fischarten. In der Bildmitte das Kiesdelta des Hemishoferbaches.
- 54 Staffelwald. Ins Wasser gestürzte Bäume schaffen Lebensraum für zahllose Wassertiere, der Eisvogel benötigt senkrechte Abbrüche zum Bau seiner Bruttöröre.
- 55 Unterhalb Schupfen. Lebensfeindliche Uferverbauung.
- 56 Naturschutzgebiet Petri. Wellenschlag von Motorbooten und andere Einwirkungen entwerteten das Gebiet zusehends. Die Mole links wurde mit grossem Aufwande gebaut und soll nun das Gebiet vor den Wellen schützen.
- 57 Rheinau. Die Hilfsstauhaltungen mögen landschaftlich reizvoll aussehen, biologisch sind sie eine Unmöglichkeit: Im Winter Seen, im Sommer Flussabschnitte. Es gibt keine Tierart, die an solche Lebensbedingungen angepasst ist!

### **Farbbilder 58–59, Flüsse**

- 58 Wutach bei Oberwiesen. Dem alten Wehr, einem unüberwindbaren Hindernis für die Fischwanderung, wurde eine Sohlrampe vorgelagert. Diese ähnelt

natürlichen Flusslandschaften und kann von allen Wassertieren überwunden werden im Gegensatze zu den üblichen Fischtreppen.

- 59 Biber oberhalb Bibern. Wohl ist der Fluss begradigt und verbaut, aber doch auf eine Weise, die ihm seinen Charakter und seine Funktion als Lebensraum weitgehend belässt.

### **Farbbilder 60–63, Bäche**

- 60 Seegraben bei Wilchingen. Ein alter künstlicher Entwässerungsgraben, zu träge für Edelfische, aber ein ausserordentlich wertvoller Lebensraum für zahllose Wasserlebewesen. Einziger Fundort der Dicken Flussmuschel im Kanton Schaffhausen!
- 61 Ernstelbach, ein Zufluss des Seegrabens. In diesem nährstoffarmen Waldbach leben Forellen als einzige Fischart. Die Schwellen wurden eingebaut, um den Bach als Fischereirevier aufzuwerten; inzwischen sind sie kaum noch als künstlich zu erkennen.
- 62 Feldbrunnenbach bei Herblingen. Geringes Gefälle und erheblicher Düngerzufluss lassen dieses Bächlein stark verkrautten. Es wird deshalb regelmässig ausgeräumt. Trotzdem leben darin Fische und zahlreiche andere Wassertiere.
- 63 Mülitalbach bei Bargen. Das seltene Beispiel eines Baches, der durch Landwirtschaftsland fliesst und trotzdem nicht kanalisiert ist. Diesen Lebensraum teilen sich Forellen und Feuersalamanderlarven mit Bachflohkrebsen und Wasserinsektenlarven; auch die Wasserspitzmaus kommt hier vor.

### **Farbbilder 64–69, Weiher**

- 64 Morgetshofsee, Gemarkung Thayngen. Dieser ehemalige Toteissee, der nach der letzten Eiszeit entstand, beherbergt eine besondere Flora und Fauna. Er spielt eine wichtige Rolle als Rückzugsgebiet für seltene Pflanzen-, Amphibien- und Libellenarten sowie als Rastplatz für Wasservögel auf dem Durchzug. Die grosse Goldfischpopulation stört empfindlich das Gleichgewicht.
- 65 Egelsee, Gemarkung Thayngen. Der ebenfalls in einer Toteismulde liegende Egelsee ist eigentlich ein Grundwassersumpf mit wechselndem Wasserstand. Der nördliche Teil des stark verlandeten Sees wurde Anfang der achtziger Jahre ausgebaggert, so dass er wieder über eine offene Wasserfläche verfügt. Der biologische Wert wird geschränkt durch die wahrscheinlich von Aquarianern ausgesetzten Sonnenbarsche, welche sich stark vermehrt haben.
- 66 Eschheimerweiher, Gemarkung Schaffhausen. Er entstand durch Abbau von Lehm für die Abdichtung des Engweihers 1907–1909. Der Weiher wurde vom Naturschutzpionier Carl Stemmler-Vetter gepachtet und gepflegt, aber

auch mit Spiegelkarpfen und Rotaugen besetzt. Die Fische sind heute, wahrscheinlich infolge Überdüngung, verschwunden. Seit 1970 sind Weiher und Umgebung ein von der Stadt betreutes Naturreservat.

- 67 Engweiher, Gemarkung Schaffhausen. Der Weiher wurde vom Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen anstelle eines früheren Hochmoores als Pumpspeicherbecken gebaut und ist heute Bestandteil des regionalen Naherholungsgebietes. Durch die täglichen starken Wasserstandsschwankungen handelt es sich um ein biologisch armes Gewässer. Die eingesetzten Karpfen gedeihen dank reichlicher Fütterung durch die Besucher. Ein Wels wurde ebenfalls eingesetzt, weitere Fischarten werden mit dem Rheinwasser in den Weiher gepumpt. Von diesen konnte sich eine Laubenpopulation bis jetzt halten. Ein neu angelegtes Floss bietet Wasservögeln Ruhe- und Brutplätze.
- 68 Mogerweiher, Gemarkung Schaffhausen. Der ehemals zum Hofgut Moger gehörende Weiher wurde nach dem Erwerb der Liegenschaft durch die Stadt Schaffhausen von 1525 bis 1800 als Fischweiher verpachtet. Der neue Mogerweiher, 1971 im Zusammenhang mit der Industrielanderschliessung Herblingertal angelegt, dient als Zivilschutzwasserreserve und steht heute unter Naturschutz.
- 69 Haslacher Weiher, Gemarkung Wilchingen. Der einst zum Schloss Haslach gehörende Fischweiher wird heute noch genutzt. Er ist der letzte von etlichen Weihern, die im Zuge der Melioration aufgefüllt wurden.

## Bisher erschienene Neujahrsblätter

- Nr. 1/1949: Schaffhauser Volkstierkunde: Haustiere\*
- Nr. 2/1950: Schaffhauser Volkstierkunde: Tiere im Feld, Wald und Wasser\*
- Nr. 3/1951: Über Quellen, Grundwasserläufe und Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen\*
- Nr. 4/1952: Die Unternehmungen von Johann Conrad Fischer
- Nr. 5/1953: Schaffhauser Volksbotanik: Die wildwachsenden Pflanzen\*
- Nr. 6/1954: Schaffhauser Volksbotanik: Die Kulturpflanzen, 1. Teil\*
- Nr. 7/1955: Schaffhauser Volksbotanik: Die Kulturpflanzen, 2. Teil\*
- Nr. 8/1956: Schaffhauser Heimat: Aus dem Klettgau\*
- Nr. 9/1957: Wir betrachten den Sternenhimmel\*
- Nr. 10/1958: Schaffhauser Heimat: Vom Reiat
- Nr. 11/1959: Das Schaffhauser Bauernjahr, 1. Teil\*
- Nr. 12/1960: Der Rheinfall durch die Jahrhunderte in Wort und Bild\*
- Nr. 13/1961: Von den naturwissenschaftlichen Werken der Eisen-Bibliothek\*
- Nr. 14/1962: Einführung in die Erdgeschichte unserer Heimat\*
- Nr. 15/1963: Schaffhauser Heimat: Rüdlingen\*
- Nr. 16/1964: Das Schaffhauser Bauernjahr, 2. Teil
- Nr. 17/1965: Schaffhauser Heimat: Beringen
- Nr. 18/1966: Der Bauerngarten\*
- Nr. 19/1967: Insekten
- Nr. 20/1968: Schaffhauser Heimat: Neunkirch
- Nr. 21/1969: Die Maschinenanlagen der abgewrackten Schaufelraddampfer der Schaffhauser Rheinflottille – die ersten Dampfschiffe auf Untersee und Rhein
- Nr. 22/1970: Schaffhauser Heimat: Ramsen
- Nr. 23/1971: Vom Schaffhauser Rebbau
- Nr. 24/1972: Schaffhauser Wasser in Gefahr?
- Nr. 25/1973: Orchideen des Randens\*

**In schwarzem Einband, (teilweise) farbig bebildert, sind erschienen:**

- Nr. 26/1974: Mineralien im Kanton Schaffhausen
- Nr. 27/1975: Spinnen unserer Heimat
- Nr. 28/1976: Astronomie heute und morgen
- Nr. 29/1977: Amphibien unserer Heimat\*
- Nr. 30/1978: Reptilien der Schweiz, 2. Auflage
- Nr. 31/1979: Der Randen. Landschaft und besondere Flora, 2. Auflage
- Nr. 32/1980: Sammlung des Geologen Ferdinand Schalch
- Nr. 33/1981: Von Mäusen, Spitzmäusen und Maulwürfen
- Nr. 34/1982: Das Eschheimertal und sein Weiher
- Nr. 35/1983: Libellen
- Nr. 36/1984: Der Randen. Werden und Wandel einer Berglandschaft
- Nr. 37/1985: Fledermäuse im Kanton Schaffhausen
- Nr. 38/1986: Bohnerzbergbau im Südranden
- Nr. 39/1987: Der Rheinfall (nur noch «Kioskausgabe»)
- Nr. 40/1988: Museum Stemmler
- Nr. 41/1989: Die Libellen der Kantone Zürich und Schaffhausen
- Nr. 42/1990: Die Durach
- Nr. 43/1991: Wildbienen im Schaffhauser Randen
- Nr. 44/1992: Obstgärten der Region Schaffhausen
- Nr. 45/1993: Tagfalter im Schaffhauser Randen
- Nr. 46/1994: Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz
- Nr. 47/1995: Naturkundliche Abteilung im Museum zu Allerheiligen
- Nr. 48/1996: Fische und Fischerei im Kanton Schaffhausen

\* nicht mehr lieferbar, Stand Herbst 1995

Bezug der Neujahrsblätter über die NGSH,  
Archiv, Grünaustrasse 31, 8200 Schaffhausen

