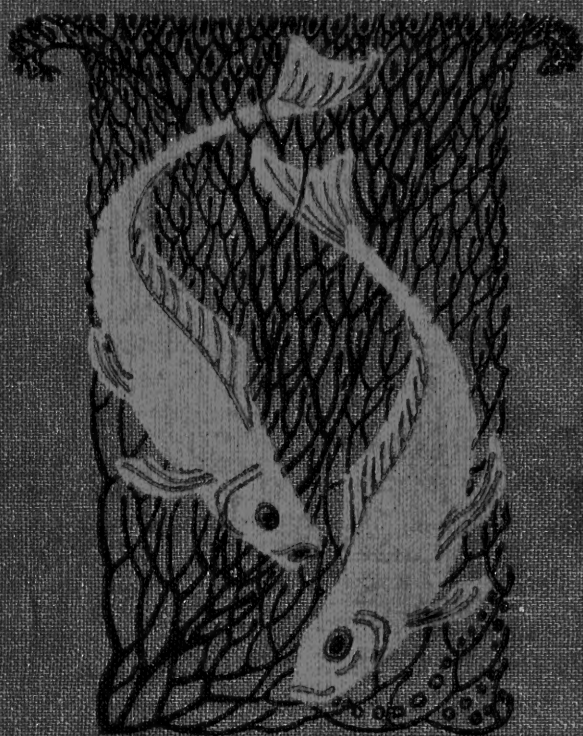


SÜSSWASSER- FISCHE

VON E. WALTER



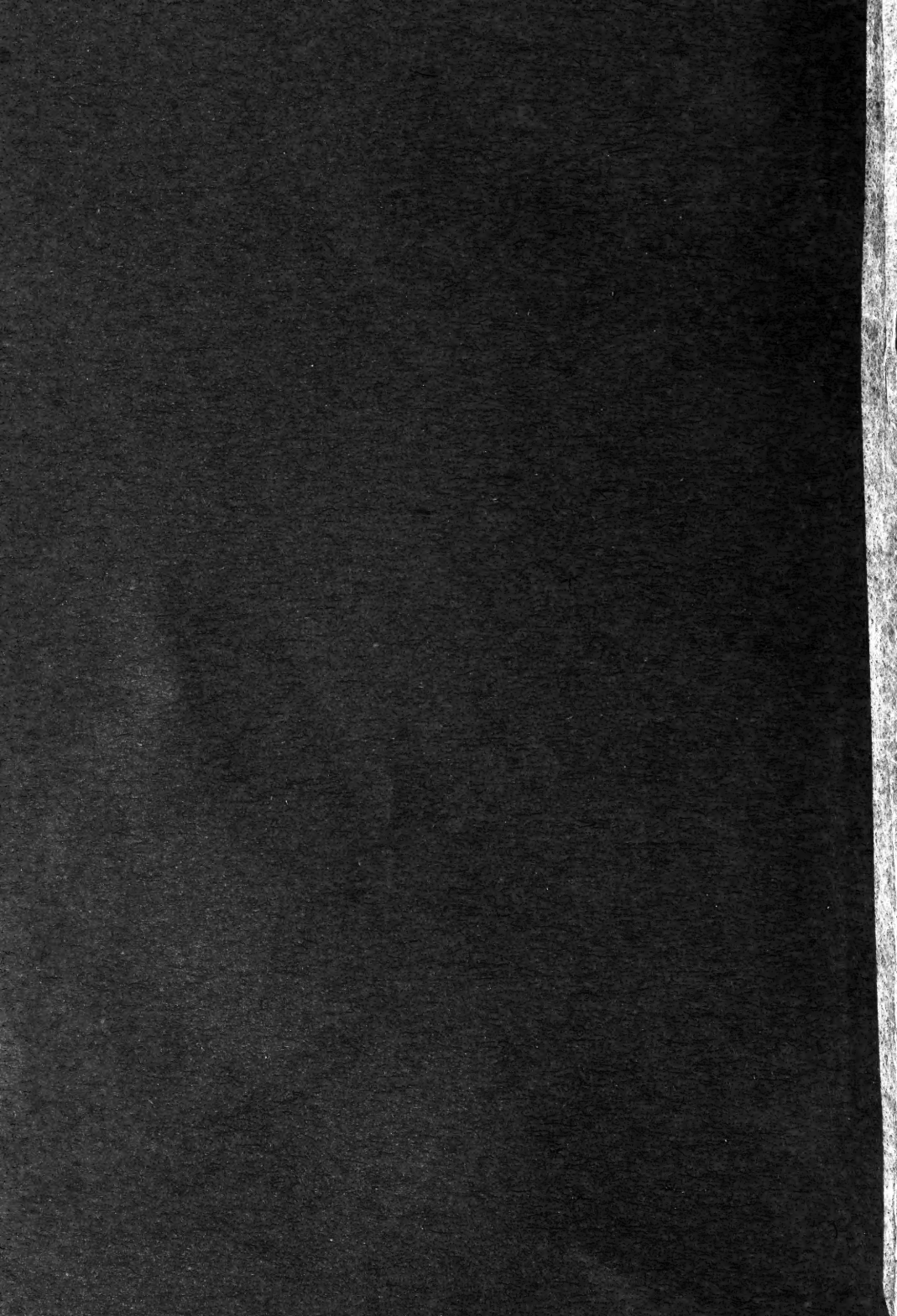
SCHMEIL'S NATUR-
WISSENSCHAFTLICHE
ATLANTEN

59.7(43)

121

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY



Sehmeils naturwissenschaftliche Atlanten

59.7 (43)

Unsere Süßwasserfische

Eine Übersicht über die heimische Fischfauna nach vorwiegend biologischen und fischerwirtschaftlichen Gesichtspunkten

von
Dr. Emil Walter

Mit
50 farbigen
Tafeln



Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig, 1913

5.40

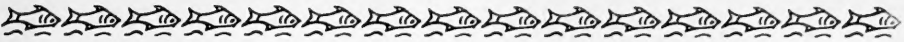
VERLAG
FÜR
KUNST UND
WISSENSCHAFT
LEIPZIG

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten

Dr. G. G. G. G.



Druck
der Spamer'schen
Buchdruckerei zu Leipzig



Vorwort.

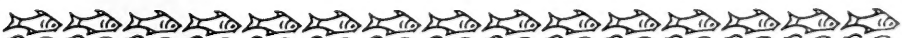
Im vorliegenden Buche soll, wie schon aus dem Titel des Sammelwerkes hervorgeht, die bildliche Darstellung einen hervorragenden Platz einnehmen. Es ist meines Wissens der erste Versuch, die mitteleuropäischen Süßwasserfische in Bildern vorzuführen, die gewissermaßen Naturausschnitte darstellen. Abbildungen dieser Art haben vor den sonst üblichen den Vorzug der lebendigen Anschaulichkeit; denn sie führen dem Beschauer nicht bloß den Fisch selbst vor, sondern schenken auch seiner natürlichen Umgebung, seinen Gewohnheiten, seinen Beziehungen zur Umwelt u. dgl. die nötige Beachtung. Trotzdem ist Wert darauf gelegt worden, daß auch die systematischen Merkmale der Arten möglichst deutlich zu erkennen sind.

Der Text war durch die Art der Verteilung von vornherein auf einen bestimmten Raum beschränkt. So weit als zugänglich sind die hieraus sich ergebenden Ungleichheiten dadurch beseitigt worden, daß von den minder wichtigen Arten je zwei auf einer Tafel vereinigt wurden. Für diejenigen Leser, die sich eingehender mit unseren Süßwasserfischen befassen wollen, habe ich in der gleichzeitig und in gleichem Verlage erscheinenden „Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer“ eine Ergänzung zum vorliegenden Atlas geschaffen, in der namentlich die biologisch und wirtschaftlich wichtigen Formen ausführlicher behandelt worden sind.

Herrn Professor Schmeil spreche ich für die sorgfältige Durchsicht, die er dem vorliegenden Buche gewidmet hat, meinen verbindlichsten Dank aus.

Ballenstedt am Harz, im Januar 1913.

Dr. Emil Walter.







Einleitung.

Um die Fische der Art nach von einander zu unterscheiden, bedient man sich vorwiegend äußerer körperlicher Merkmale; um sie aber nach ihrer Lebensweise, sowie nach ihrer Stellung und wirtschaftlichen Bedeutung im Haushalt der Gewässer einzuteilen, legt man hauptsächlich ihr Verhältnis zur Umgebung, zur Ernährung und zur Vermehrung zu grunde.

Nach ihrem Verhältnis zur Umgebung unterscheiden wir zunächst die auf niedrige Temperatur und höheren Sauerstoffgehalt angewiesenen Kaltwasserfische von den bei höherer Temperatur besser gedeihenden und mit niedrigerem Sauerstoffgehalt auskommenden Warmwasserfischen. Die Temperatur der Gewässer hängt im wesentlichen von Klima und Höhenlage der betreffenden Gegend, von der Entfernung der Quelle, von der Tiefe, der Beschattung usw. ab. Hiernach teilt man die fließenden Gewässer in fünf Regionen, die, abgesehen von der Temperatur, sich auch noch durch Unterschiede in Wassermenge, Strömungsgeschwindigkeit, Untergrund, Vegetation usw. kennzeichnen. Es sind dies in absteigender Reihe vom Quellursprung an: die Region der Bachforelle, der Äsche, der Barbe, des Brachsen und des Brauwassers. In ähnlicher Weise hat man die Seen nach Höhenlage, Tiefe usw. als Bachforellen-, Seeforellen-, Saiblings-, Renken-, Zander-, Brachsen- und Karauschen-Seen unterschieden.

Je nach der Anpassung an fließendes oder stehendes Wasser teilt man die Fische weiter in Strom- und Staufische ein. Innerhalb des fließenden und stehenden Wassers sind die verschiedenen Arten (und Altersstufen) aber sowohl in horizontaler, als in vertikaler Richtung wieder mehr oder weniger an bestimmte Zonen des Wassers angepaßt. Diese Zonen sind einmal das Ufer, dem für die Ernährung und Vermehrung der Fische die größte Bedeutung zukommt, und im Gegensatz dazu das freie Wasser der Mitte, zum andern die Oberfläche, die Tiefe und der Grund. Demnach unterscheiden wir einerseits Uferfische und Fische des freien Wassers, andererseits Oberflächen-, Tiefen- und Grundfische. In jeder Zone bieten sich den Bewohnern ganz bestimmte Lebensbedingungen dar, deren Unterschiede in biologischer und wirtschaftlicher Beziehung von größter Bedeutung sind.

Der Ernährung nach sind die Fische entweder Raub-, oder Friedfische. Die Raubfische, die sich vorwiegend von anderen Fischen ernähren, sind wieder Großfischfresser wie der Hecht oder Kleinfischfresser wie der Barsch. Die Friedfische sind vorwiegend Kleintier-, selten dagegen reine Pflanzenfresser. Hieraus geht schon die große Bedeutung der Kleintierwelt für den Fischbestand unserer Gewässer deutlich hervor. Je nach dem

Wohnort dieser kleinen Lebewesen, dem Ufer (auch die Schaar genannt), dem Grund, oder dem freien Wasser, unterscheidet man eine Uferfauna, eine Grundfauna und eine Fauna des freien Wassers. Letztere, die man auch als Schwebfauna oder als Plankton bezeichnet, besteht größtenteils aus winzigen im Wasser schwebenden Krebschen. Die Grund- und Uferfauna setzt sich teilweise gleichfalls aus sehr kleinen Lebewesen, teilweise aber auch aus größeren Würmern, Krebschen, Insekten, Insektenlarven und Weichtieren zusammen. Eigentliche Pflanzenfresser, die überwiegend von zarten Blättern, Algen u. dgl. leben, gibt es, wie gesagt, nur sehr wenige unter unseren Fischen. Wohl aber bilden Pflanzenteile und der mit Erde und Sand vermischte Moder des Bodens eine unfreiwillige oder auch eine absichtlich und gern genommene Zugabe zur Kleintierkost vieler Fische. Hierzu kommt noch die von außen stammende, meist aus fliegenden Insekten bestehende Luft- und Antriebnahrung, deren Bedeutung im allgemeinen aber nur beschränkt ist.

Die Vermehrung der Fische ist zunächst von der Jahreszeit abhängig. Wir unterscheiden, je nachdem sie in die kalten oder warmen Monate fällt, Winter- und Sommerlaicher. Bei ersteren finden wir gewöhnlich nicht viele, aber größere Eier, die sich langsam entwickeln, und aus denen eine verhältnismäßig große Brut mit mächtigem Dottersack hervorgeht, bei letzteren dagegen kleinere, dafür aber weit zahlreichere Eier, die sich schnell entwickeln, aber auch viel mehr Feinden ausgesetzt sind. Nach dem Geselligkeitsverhältnis beim Laichgeschäft sind die Fische entweder Paar- oder Schwarmlaicher. Zu den in großen Scharen und geräuschvoll laichenden Schwarmlaichern gehören die meisten Sommerlaicher, zu den Paarlaichern die Raubfische, sowie die Arten, die ihre geringere Fruchtbarkeit durch eine mehr oder minder ausgeprägte Brutpflege ersetzen. Nach dem Ort der Laichablage sind die Fische entweder Strom-, oder Staulaicher, und nach der Wasserzone, in der die Laichablage erfolgt, unterscheiden wir die an Zahl weitaus überwiegenden Strandlaicher von den viel selteneren Oberflächenlaichern und Grundlaichern. Fische, die nur zum Zwecke der Vermehrung das Binnenwasser aufsuchen, sonst aber im Meere leben, nennen wir Wanderfische. Ihnen stehen die zeitweilig im Süßwasser verbleibenden Standfische gegenüber. „Standfische im engeren Sinne“ sind schließlich diejenigen, die auch innerhalb des Süßwassers ihren Standort nur in beschränktem Umfange wechseln.

Zur Unterscheidung der Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten benutzen wir hauptsächlich die Organe der Bewegung, der Körperbedeckung und der Nahrungsaufnahme. Von minder großer Bedeutung ist hierbei die Form und die Färbung, weil beide vielfach durch Standort, Ernährung, Alter und Reifezustand beeinflusst sind. Die Standortsvarietäten spielen eine große Rolle (z. B. Aal, Bachforelle, Saibling). Auch die Jugendstadien zeigen oft eine recht abweichende Form und Färbung (z. B. Neunauge, Bachforelle). Art und Ausgiebigkeit der Ernährung verändern nicht nur die Färbung (z. B. Regenbogenforelle, Bachsaibling), sondern schaffen



geradezu Extreme in der Körpergestalt (z. B. Karpfen, Karausche). Von vielen Fischen kennen wir kümmer- oder hungerformen mit langgestrecktem Rumpfe, großem Kopfe und großen Augen (z. B. Tiefseesajbling, Brachsen, Plöke, Rotfeder). Auch die Geschlechtsreife verändert vielfach sowohl die Form,

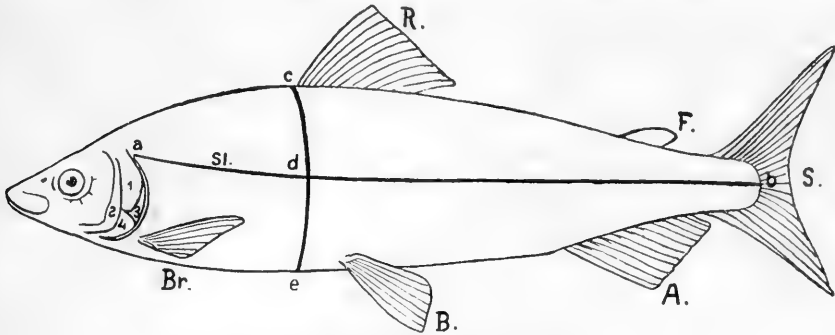


Fig. 1. Äußere Merkmale des Fisches.

R Rückenflosse, F Setzflosse, S Schwanzflosse, Br Brustflosse, B Bauchflosse, A Afterflosse, 1—4 Stücke des Kiemendeckels: 1 Deckel, 2 Vorderdeckel, 3 Unterdeckel, 4 Zwischendeckel, a—b Seitenlinie, c—d—e größte Körperhöhe.

als auch die Färbung. Es sei hier auf das mehr oder minder intensive Hochzeitskleid (z. B. Aal, Stichling, Lachs, Meerforelle, Seeforelle, Schneider, Strömling, Bitterling, Zährte), auf die Laichausflüge und Hautverdickungen (z. B. Schnäpel, Gangfisch, Bitterling, Grauenfisch, Perlfisch) hingewiesen. Zu diesen zum Teil auf das männliche Geschlecht beschränkten Charakteren treten bei diesem noch andere äußere Merkmale hinzu, z. B. die haftenartige

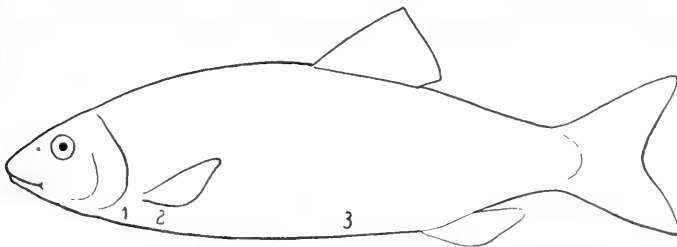


Fig. 2. Stellung der Bauchflosse. 1 fehlständig, 2 brustständig, 3 bauchständig.

Krümmung des Unterkiefers bei den Lachsfischen, die Verdickung von Flossenstrahlen bei den Schleien usw.

In der Ausbildung der Flossen (Fig. 1) liegt eines der wichtigsten und einfachsten Unterscheidungsmerkmale. Die paarigen Flossen sind die Brust- und die Bauchflossen, während die unpaaren wieder als Rücken-, Setz-, Schwanz- und Afterflosse voneinander unterschieden werden. Bei der Trennung der einzelnen Arten wird nicht nur die An- oder Abwesenheit einzelner dieser Flossen, sondern auch ihre gegenseitige Stellung, sowie ihre Größe

und ihre Form benutzt. Wichtig sind vor allem die Brustflossen, die entweder bauch-, oder brust-, oder fehlständig sein können (Fig. 2). Die Länge der Flossen wird durch die Anzahl der in ihnen enthaltenen Strahlen bestimmt. Unter diesen unterscheidet man wieder die festen, ungegliederten

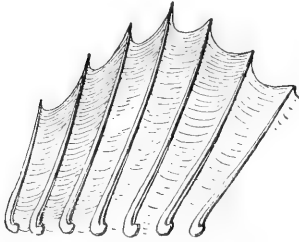


Fig. 3. Stachelstrahlen.

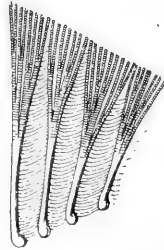


Fig. 4. Weichstrahlen.

Stachelstrahlen (Fig. 3) und die zarteren, biegsamen, quer gegliederten und oft an ihrem Ende noch fächerförmig geteilten Weichstrahlen (Fig. 4).

Die Haut der Fische ist entweder nackt, oder — in der Regel — mit Schuppen bedeckt. Diese sind entweder glatt und mehr oder minder

kreisförmig: Rundschuppen (Fig. 5), oder sie tragen wie bei den Barschfischen an ihrem hinteren Rande stachelige Zähne nach Art eines Kammes: Kamm- schuppen (Fig. 6). Die Anzahl der Querreihen, in denen die Schuppen auftreten, stellt man fest, indem man die Schuppen der Seitenlinie (Fig. 1a—b) zählt. Die Anzahl der Längsreihen ergibt sich aus der Schuppenzahl der Querreihe, die in der größten Breitenentwicklung des Körpers liegt (Fig. 1c—e). Auch die mehr oder minder mangelnde Ausbildung der Seitenlinie selbst, eines Sinnesorganes, das die Wahrnehmung der im Wasser sich abspielenden Bewegungen und Strömungen vermittelt, kann für die Artbestimmung von Wichtigkeit sein.

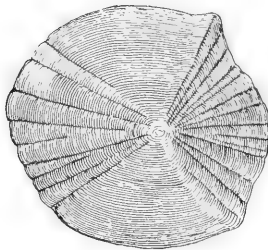


Fig. 5. Rundschuppe.

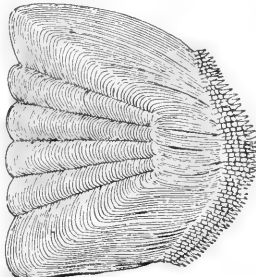


Fig. 6. Kammschuppe.

Schließlich sind es die Kopforgane, die in systematischer Beziehung Aufmerksamkeit beanspruchen. In erster Linie kommt hierbei die Ausbildung und Stellung der Mundöffnung

in Betracht. Je nachdem eine Kinnlade die andere überragt, bezeichnet man die Mundöffnung als ober- bzw. als unterständig; ist dies nicht der Fall, so wird sie endständig genannt. (Fig. 7, 8, 9). Die Mundöffnung kann außerdem parallel zur Längsrichtung des Fisches oder mehr oder weniger schräg dazu verlaufen, also „gerade“ oder „schiefe“ oder „steil“ gestellt sein. Auch ist der obere und vordere Teil des Kopfes, die „Schnauze“, oft noch mehr oder weniger rüsselartig verlängert. Innerhalb des Mundes bildet zunächst die Anwesenheit resp. die Ausbildung der Zähne ein wichtiges Merkmal. Man unterscheidet (Fig. 10) stärkere, kegelförmige Zähne, die Fang- oder

Hundszähne heißen, und kleinere, borstenartige, aber zahlreich und dicht beieinander stehende Hechel-, Bürsten- oder Samtzähne. In dem Dache der Mundhöhle liegt das für die Systematik der Lachsfiſche wichtige, mehr oder minder bezähnte Pflugscharbein. Nach dem Schlunde zu folgen die vier

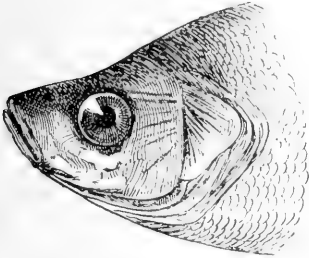


Fig. 7.

Oberständige Mundöffnung des Sichlings.

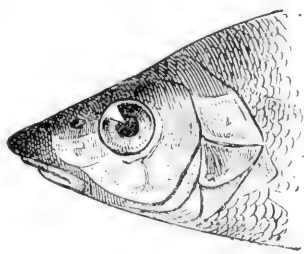


Fig. 8.

Unterständige Mundöffnung der Zährte.

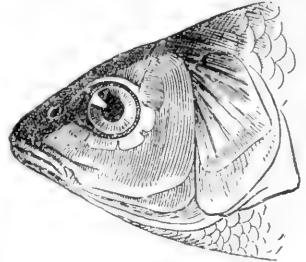


Fig. 9.

Endständige Mundöffnung des Döbels.

Kiemenhöfen. Die von den benachbarten Seiten zweier Bögen ineinander greifenden Fortsätze bilden das Kiemensfilter oder die Kiementreuse (Fig. 11), der die Aufgabe zukommt, Fremdkörper von den Kiemen abzuhalten, sowie — bei den Kleintier- und namentlich den Planktonfressern —

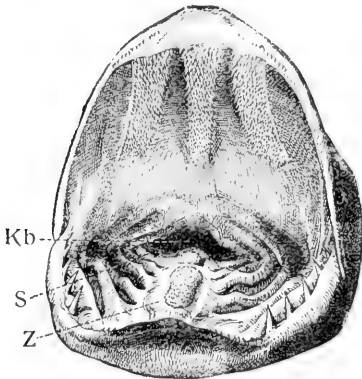


Fig. 10. Geöffnetes Maul des Hechtes von vorn.

S Schlund, Kb Kiemenhöfen, Z die unbewegliche Zunge. Im Untertiefer sind Hundszähne, am Gaumen (auf Pflugscharbein und Gaumenbeinen) und auf der Zunge Hechelzähne sichtbar.

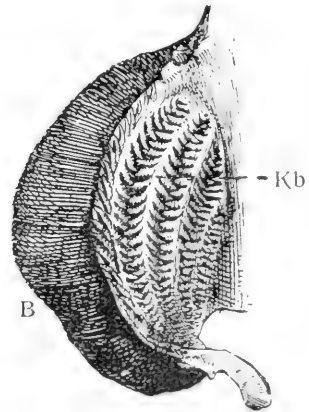


Fig. 11. Linke Hälfte des Kiemerkorb vom Karpfen. Kb Kiemenhöfen mit den Reusenfortsätzen (Kiementreuse), B Kiemensblättchen.

feinere Nahrungsbestandteile aus dem Atemwasser auszufischen. Die mehr oder minder vollkommene Ausbildung dieser Fortsätze hat man in einigen Fällen gleichfalls zur Unterscheidung der Arten herangezogen. An die Kiemenhöfen schließen sich bei den Karpfenfischen die für die Bestimmung wichtigen

unteren Schlundknochen mit ihren Zähnen an. Die Kiemenhöhle wird nach außen hin durch den beiden Knochenfischen aus mehreren Stücken (Deckel, Vordeckel, Unterdeckel, Zwischendeckel, Fig. 1) gebildeten Kiemendeckel abgeschlossen, der entweder glatt ist, oder mit Dornen, Stacheln usw. bewehrt sein kann.

In Mitteleuropa unterscheiden wir wesentlich drei verschiedene Gebiete, die sich durch Besonderheiten ihrer Fische fauna auszeichnen: das im Norden sich ausbreitende, durch Rhein, Ems, Weser, Elbe, Oder, Weichsel, Pregel und Memel mit der Nord- und Ostsee zusammenhängende Niederungsgebiet, das zum Schwarzen Meere entwässernde Donaugebiet und das im Südwesten gelegene, teils zum Rhein, teils zur Donau entwässernde Alpengebiet, das wieder durch besondere klimatische Eigenschaften gekennzeichnet ist.

Die Fische des Gebietes gehören zu drei verschiedenen Ordnungen, die mit Beschränkung auf die Merkmale der bei uns vorkommenden Arten sich folgendermaßen charakterisieren lassen.

I. Ordnung: Rundmäuler, Cyclostomi. Schlangenförmige Fische mit rundem Saugmaul und knorpeligem Skelett. Die Skelettage (Rückensaite) ist ungliedert, die Haut unbeschuppt. Die paarigen Flossen fehlen ganz, ebenso Rippen, Gräten und Schwimmblase. Die Nasenöffnung ist unpaar. Ein Kiemendeckel fehlt; die Kiemen liegen in Säcken, die durch je eine besondere Öffnung nach außen münden. Von unseren Fischen gehören hierzu nur die Angehörigen der Familie der Neunaugen.

II. Ordnung: Schmelzfischnapper, Ganoidei. Mit knorpeligem Skelett. Die ungliederte Skelettage, die aber schon Fortsätze und Rippen trägt, setzt sich bis in die Spitze des oberen Schwanzlappens fort, so daß die Schwanzflosse unsymmetrisch wird. An Stelle horniger Schuppen liegen in der Haut knöcherne, mit Schmelz überzogene Schilder. Paarige und unpaare Flossen sind vorhanden, ebenso Kiemenbögen, kammförmige Kiemen und ein Kiemendeckel, der aber nur aus einem Stück besteht und die Kiemenpalte nicht vollständig schließt. Die Nasenlöcher sind paarig. Die einfache Schwimmblase ist durch einen Luftgang mit dem Schlunde verbunden. In unserem Gebiete ist die Ordnung nur durch die Familie der Störe vertreten.

III. Ordnung: Knochenfische, Teleostei. Das Skelett ist knöchern, die Skelettage (Wirbelsäule) ist gegliedert und aus einzelnen Wirbeln zusammengesetzt. Unpaare und paarige Flossen sind vorhanden (nur den Aalen fehlen die Bauchflossen). Die Haut ist in der Regel mit hornigen, dachziegelartig sich deckenden Schuppen bedeckt (bei manchen Grundfischen sind diese allerdings sehr klein; bei anderen fehlen sie ganz; bei den Stichlingen sind sie durch Knochen Schilder ersetzt). Die kamm- oder büschelförmigen Kiemen stehen auf Kiemenbögen und sind von einem aus drei bis vier Stücken zusammengesetzten Kiemendeckel geschützt, der die Kiemenhöhle vollständig schließt. Die Nasenlöcher sind doppelt. Je nach der vorhandenen oder fehlenden Verbindung der Schwimmblase mit dem Schlund unterscheiden wir zwei Unterordnungen:

A. Die Fische mit Schwimmblasengang, Physostomi. Die Bauch-

flossen sind bauchständig. Hierzu gehören die Familien der Aale, Lachs-
fische, Heringe, Welse, Hechte, Hunds- und Karpfenfische.

B. Fische ohne Schwimmblasengang, Physoclisti. Die Bauchflossen
sind entweder bauch- (Stichlinge, Schmerlen), oder brust- (Barsche, Groppen),
oder fehlständig (Schellfische). Die Unterordnung umfaßt die Familien der
Barsche, Groppen, Stichlinge, Schmerlen und Schellfische.

Die Fische des Gebietes lassen sich durch folgende einfache Merkmale den
14 Familien einordnen:

- I. Brustflossen und Bauchflossen fehlen: 1. Familie Neunaugen, Pe-
tromyzontidae.
- II. Brustflossen vorhanden.
 - A. Oberer Abschnitt der Schwanzflosse bedeutend länger als der untere:
 2. Familie Störe, Acipenseridae.
 - B. Oberer Abschnitt der Schwanzflosse niemals länger als der untere:
 - AA. Bauchflossen fehlen: 3. Familie Aale, Muraenidae.
 - BB. Bauchflossen vorhanden:
 1. Bauchflossen in einen starken Stachelstrahl umgewandelt:
 4. Familie Stichlinge, Gasterosteidae.
 2. Bauchflossen zeigen die gewöhnliche Flossenform:
 - a) Bauchflossen fehlständig: 5. Familie Schellfische, Gadidae.
 - b) Bauchflossen brustständig:
 - aa) mit Kammschuppen: 6. Familie Barschfische, Percidae.
 - bb) mit nackter Haut: 7. Familie Groppen, Cottidae.
 - c) Bauchflossen bauchständig:
 - aa) mit Setzflosse: 8. Familie Lachsische, Salmonidae.
 - bb) ohne Setzflosse¹⁾:
 - aaa) mit gezägter Bauchfalte: 9. Familie Heringe,
Clupeidae.
 - bbb) mit glatter Bauchfalte:
 - a) mit Zähnen auf den Kiefern:
 - aa) mit Barteln: 10. Familie Welse, Siluridae.
 - ββ) ohne Barteln:
 - aaa) mit Hunds- und Bürstenzähnen:
 11. Familie Hechte, Esocidae.
 - βββ) nur mit Samtzähnen: 12. Familie
Hundsfische, Umbridae.
 - β) ohne Zähne auf den Kiefern:
 - aa) mit 6—10 Barteln: 13. Familie Schmer-
len, Acanthopsidae.
 - ββ) ohne oder mit höchstens 4 Barteln:
 14. Familie Karpfenfische, Cyprinidae.

¹⁾ Mit Ausnahme des schon durch seine 8 Bartfäden leicht von den Lachsischen
zu unterscheidenden, aus Amerika eingeführten Zwergwelses.

Die **Gattungen und Arten** lassen sich bei den weitaus meisten dieser Familien ebenfalls durch einfache Merkmale abtrennen. Eine Ausnahme hiervon bilden aber die beiden Familien der Lachs- und der Karpfenfische, deren systematische Einteilung teils wegen der großen Anzahl einander nahestehender Formen, teils wegen der bei ihnen zu beobachtenden Veränderlichkeit zuweilen selbst dem Kenner Schwierigkeiten bereiten kann. Man hat deshalb zu ihrer Unterscheidung einige innere Merkmale zu Hilfe genommen; aber trotzdem bleiben die Schwierigkeiten in einzelnen Fällen doch bestehen.

1. Familie: Neunaugen (Petromyzontidae).

Die zur Ordnung der Rundmäuler (Cyclostomi) gehörigen Neunaugen haben einen wurm- oder schlangenförmigen, hinten etwas seitlich zusammengedrückten Körper. Die Haut ist nackt, ohne Schuppen, auch ohne Seitenlinie; die Brust- und Bauchflossen fehlen ganz, die Afterflosse ist nur angedeutet; die beiden von schwachen Knorpelstrahlen gestützten Rückenflossen sind mehr oder weniger von einander getrennt. Eine Schwimmblase ist nicht vorhanden; die Geschlechtsorgane sind unpaar und ohne besonderen Ausführungsgang. Der Mund besteht aus einem freisförmigen, aber flach zusammenlegbaren Saugmaul, in dem sich eine stempelartige Zunge, sowie harte, die Zähne vertretende Hornplatten vorfinden. Die unpaare Nasenöffnung liegt in der Mittellinie des Kopfes; seitlich folgt jederseits das Auge und hinter diesem — abweichend von allen anderen Fischen unsres Gebietes — sieben offene Kiemenlöcher. Von dieser Anordnung (1 + 1 + 7) haben die Tiere im Volksmund wahrscheinlich den Namen „Neunaugen“ erhalten.

Die bei uns vorkommenden Formen sind vorwiegend Meeresfische, die von den Gliedern der Bodenfauna und von anderen Fischen leben und im Süßwasser laichen. Ihre Brut durchläuft im Untergrunde der fließenden Gewässer eine eigentümliche Verwandlung.

Unser Gebiet wird von einer Gattung bewohnt: Petromyzon (wahrscheinlich nur eine Art, die sich in drei Abarten spaltet).

2. Familie: Störe (Acipenseridae).

Bei den zur Ordnung der Schmelzschupper (Ganoidei) gehörigen Stören sind die diesen Fischen eigentümlichen Knochenplatten in fünf Reihen großer gekellter Schilder angeordnet, von denen zwei am Bauch, zwei an den Seiten und eine auf dem Rücken verlaufen. Infolgedessen erscheint der Körper in der Jugend fünfkantig; später rundet er sich mehr ab. Zwischen den Schildern liegen kleinere Knochenförner. Auch auf den Kopf greifen die Schilder über. Ganz eigentümlich ist die Maulbildung. Die lang ausgezogene spitze Schnauze ragt weit über das Maul hervor, das auf der Unterseite als eine Art vorstülpbarer Rüssel ausgebildet ist. Zähne fehlen; vor dem Rüssel stehen vier Bartfäden. Die Nasenlöcher sind paarig; die Schwanzflosse ist unsymmetrisch. Die

sonstige Beflossung, die Anordnung der Kiemen, sowie die Öffnung und Bedeckung der Kiemenhöhle nach außen weichen nicht wesentlich von den entsprechenden Einrichtungen bei den Knochenfischen ab (siehe hierzu S. 10).

Die Arten des Gebietes sind Wanderfische des Meeres, die nur zum Zwecke der Vermehrung das Süßwasser aufsuchen und ihre Nahrung hauptsächlich vom Grunde aufnehmen.

Unserem Gebiete kommt nur eine Gattung zu: Acipenser (eine Art im Niederungsgebiete, eine im Donaugebiete; in letzterem auch noch einige andere Arten als seltene und verirrte Gäste).

3. Familie: Aale (Muraenidae).

Die Aale, mit denen wir zur Ordnung der Knochenfische (Teleostei) gelangen, sind in der Regel langgestreckte, fast schlangenförmige Fische mit mehr oder weniger zylindrischem Körper und dicker, schleimiger Haut, in der die Schuppen entweder ganz fehlen, oder stark rückgebildet sind. Bei unserem Flußaal sind sie in zickzackförmigen, sich nicht deckenden Reihen als winzige Blättchen so tief in der Haut versteckt, daß man das Tier bei oberflächlicher Betrachtung für unbeschuppt halten muß. Bauchflossen fehlen. Rücken-, Schwanz- und Afterflosse bilden einen zusammenhängenden Saum; die kleinen Brustflossen sind verhältnismäßig weit nach rückwärts verschoben. In allen Flossen fehlen die Stachelstrahlen gänzlich. Der mächtige Kiemenkorb ist ganz von der äußeren Haut überzogen; das Wasser tritt nur durch eine kleine Öffnung aus, die bei unserem Aal vor den Brustflossen gelegen ist, eine Einrichtung, durch die die Aale außerhalb des Wassers vor dem schnellen Austrocknen der Kiemenhöhle geschützt sind. Die Geschlechtsorgane sind bandförmig.

Die Aale sind teils von anderen Fischen, teils von Kleintieren sich ernährende Grundbewohner, die in ihrer Vermehrung auf große Meerestiefen angewiesen sind und eine eigentümliche Entwicklung durchlaufen.

In unserem Gebiet findet sich im Süßwasser nur eine Gattung: Anguilla (1 Art).

4. Familie: Stichlinge (Gasterosteidae).

Die Stichlinge sind durch die schuppenlose, aber in mehr oder minder großer Ausdehnung mit Knochenplatten gepanzerte Haut, sowie durch die vor der Rücken-, Bauch- und Afterflosse isoliert stehenden Stachelstrahlen ausgezeichnet, die durch Sperrgelenke in ihrer Stellung festgehalten werden können. Die Bauchflossen sind durch ein Knochen Schild verbunden. Das Maul ist in der Regel etwas kegelförmig vorstehend und trägt kleine Hechelzähne.

Die Stichlinge sind teils im Meere, teils im Süßwasser lebende, Kleintierfressende Uferfische mit einer sehr ausgeprägten Brutpflege.

In unserem Gebiet kommt im Süßwasser nur eine Gattung vor: Gasterosteus (2 Arten).

5. Familie: Schellfische (Gadidae).

Die Bauchflossen sind fehlständig. Es sind 1—3 Rückenflossen vorhanden, die fast den ganzen Rücken einnehmen; auch die Afterflosse ist lang oder in zwei Teile gespalten. Sämtliche Flossenstrahlen sind weich; Stachelstrahlen fehlen also gänzlich. Das bezahnte Maul und die Kiemenspalte sind weit. Die Haut ist mit kleinen Rundschuppen bedeckt.

Die Schellfische sind bis auf wenige Arten Meeresfische, und zwar Küsten- und Oberflächenbewohner, die sich teils von anderen Fischen, teils von der Kleinfafauna ernähren.

In unserem Gebiet kommt im Süßwasser nur eine Gattung vor: Lota (1 Art).

6. Familie: Barschfische (Percidae).

Die Barschfische besitzen brustständige Bauchflossen, die zwischen oder wenig hinter den Brustflossen ansetzen. Der vordere Teil der Rückenflosse, der bei den meisten einheimischen Gattungen vom hinteren Abschnitte getrennt ist, enthält nur Stachelstrahlen, während der hintere nur durch Weichstrahlen gestützt wird. Einige wenige Stachelstrahlen befinden sich auch am vorderen Ende der Bauchflossen und der Afterflosse. Die Stücke des Kiemendeckels tragen in mehr oder minder großer Ausdehnung Zähne oder Dornen. Die harten, derben Schuppen sind am Hinterrande gezähnt (Kammfische). Das weite Maul ist mit Hechelzähnen besetzt; dazwischen finden sich bei manchen Arten noch größere Hundszähne.

Die Barschfische sind Raubfische und Kleintierfresser der flachen Uferregion und des freien Wassers, einige aber auch Grundbewohner.

In unserem Gebiet sind vier Gattungen anzutreffen, zu denen eine weitere, aus Nordamerika bei uns eingeführte kommt. Sie lassen sich durch folgende Merkmale leicht voneinander unterscheiden:

- I. Mit Hundsz- und Bürstenzähnen: Lucioperca (2 Arten).
- II. Nur mit Bürstenzähnen:
 - A. Erste und zweite Rückenflosse getrennt:
 1. durch einen Zwischenraum: Aspro (2 Arten).
 2. nur durch einen Einschnitt: Perca (1 Art).
 - B. Erste und zweite Rückenflosse gehen ineinander über:
 1. Erste Rückenflosse höher als die zweite: Acerina (2 Arten).
 2. Zweite Rückenflosse höher als die erste: Grystes (2 Arten).

7. Familie: Groppen (Cottidae).

Die Knochenplatten des Unteraugenringes sind bei diesen Fischen stark nach unten verbreitert und mit dem Vordeckel verbunden, wodurch eine Art Wangenpanzer entsteht (Panzerwangen). Der Körper ist keulenförmig, der Kopf breit und flach gedrückt (Kaulköpfe) und das Maul mit kleinen Hechelzähnen be-

waffnet; der Kiemendeckel ist mit Dornen ausgerüstet. Es sind zwei Rückenflossen vorhanden; die Brustflossen sind ungemein groß; die Bauchflossen sind brustständig. Sämtliche Flossenstrahlen sind weich, nur der erste Bauchflossenstrahl ist mitunter etwas stärker und fester. Schuppen fehlen.

Die Groppen sind meist kleine oder mittelgroße Meeresfische, die das seichtere Wasser der Küsten bewohnen und sich von allerlei kleinen Tieren nähren.

In unserem Gebiet findet sich im Süßwasser nur eine Gattung: *Cottus* (1 Art).

8. Familie: Lachsfiſche (Salmonidae).

Die Lachsfiſche bilden nächst den Karpfenfiſchen die wichtigste und umfangreichste Familie unseres Gebietes, die eine Anzahl verschiedener Formen und Gruppen mit sehr verschiedenen Charakteren in sich vereinigt. Von gemeinsamen äußeren Merkmalen der Familie wäre nur die kleine, weiche, strahlenlose Fett-



flosse zu nennen, die allen anderen Fiſchen des Gebietes (bis auf den Zwergwels) fehlt. Wie bei allen folgenden Familien sind die Bauchflossen bauchständig und die Flossenstrahlen meist weich und gegliedert; nur am Beginn der Rücken-, After-, Brust- und Bauchflossen stehen in wechselnder Zahl einige wenige harte, ungegliederte Strahlen. Die Bezahnung ist sehr verschieden, die Bedeckung des Körpers besteht aus größeren oder kleineren Rundschuppen. Der Körper ist gestreckter als bei den meisten Karpfenfiſchen.

Fig. 12. Geöffnetes Maul eines Hakenlachs mit den Zähnen auf dem Zwischenkiefer Zw, dem Oberkiefer O, dem Pflugſcharbein Pf, dem Gaumenbein G, dem Unterkiefer U und der Zunge Zu. H Haken.

Die Lebensbedingungen dieser Fiſche sind sehr mannigfaltig. Es sind meist Kaltwasserfiſche und Winterlaicher.

Zur Unterſcheidung der Gattungen benutzt man vor allem die Maulbildung, die Bezahnung und das am Dach der Mundhöhle (Fig. 12) gelegene Pflugſcharbein. Die 5 Gattungen laſſen ſich durch folgende Merkmale unterſcheiden:

I. Mit weit geſpaltenem Maule und ſtarker Bezahnung:

A. Mit unvollständiger Seitenlinie: *Osmerus* (1 Art).

B. Mit vollständiger Seitenlinie: *Salmo*.

1. Pflugſcharbein kurz und nur auf der vorderen Platte bezahnt (Fig. 13): Unter-gattung *Salmo* (3 Arten).

2. Pflugſcharbein lang, mit bezahntem Stiel (Fig. 14): Unter-gattung *Trutta* (5 Arten).



Fig. 13.
Pflugschar-
bein des
Huchen.



Fig. 14.
Pflugschar-
bein der
Bachforelle.

II. Mit kleinem Maule und schwacher oder ganz fehlender Bezahnung:

A. Mit langer Rückenflosse (19—24 Strahlen): Thymallus (1 Art).

B. Mit kürzerer Rückenflosse (14—17 Strahlen): Coregonus (die Anzahl der Arten — hier sind 5 abgebildet — läßt sich nicht bestimmt angeben).

9. Familie: Heringe (Clupeidae).

Der in unserem Süßwasser vorkommenden Gattung hauptsächlich

sich in der scharfen, nach hinten gefägten Bauchkante, die durch winklig geknickte Schuppen mit eigentümlichen spitzen Flügeln und einem scharfen mittleren Kiel (Fig. 15) gebildet wird, sowie in den durchsichtigen, aber starren Augenlidern. Die großen, zarten Schuppen sitzen sehr lose in der Haut. Das Maul ist nur schwach bezahnt, der Reusenapparat auf den Kiemenbögen mächtig entwickelt, die Kiemenpalte sehr weit.



Fig. 15.
Zwei Schuppen von
der Bauchkante des
Maifisches.

Die Heringe sind Küstenbewohner des Meeres, die sich hauptsächlich im freien Wasser aufhalten und von Plankton ernähren. Das Süßwasser wird von manchen Arten zum Zwecke der Vermehrung aufgesucht.

In unserem Gebiete kommt im Süßwasser nur eine Gattung vor: Alosa (1 Art).

10. Familie: Welse (Siluridae).

Charakteristisch sind für diese Familie namentlich die in wechselnder Zahl auftretenden Bartfäden, der aus einem starken, zuweilen sägeartigen und feststellbaren Knochen bestehende erste Brustflossenstrahl und die nackte, schuppenlose, bei manchen ausländischen Arten auch mit Knochenschildern gepanzerte Haut. In der Regel ist der Leib rundlich, im Schwanzteil seitlich zusammengedrückt und der Kopf breit, plattgedrückt mit sehr weitem Maule, das aber nur Bürstenzähne trägt. Bei der Gattung Amiurus findet sich auch eine Setzflosse, die bei den einheimischen Fischen sonst nur den Lachsfiſchen zukommt.

Die Welse sind Bodenbewohner und, wenigstens im erwachsenen Zustande, Raubfiſche.

In unserem Gebiete kommt ursprünglich nur eine Gattung vor, eine zweite ist aus Amerika eingeführt.



Zur Unterscheidung der beiden Gattungen genügt die Anzahl der Bartfäden:

Mit 6 Bartfäden: *Silurus* (1 Art).

Mit 8 Bartfäden: *Amiurus* (1 Art).

11. Familie: Hechte (Esocidae).

Die zu schnellem, stoßweisem Vorschießen sehr geeignete Gestalt der Hechte ist gestreckt, nur wenig seitlich zusammengedrückt, mit gewaltig entwickelter Muskulatur und kurzem, gedrungenem Schwanzstiele. Der Kopf ist stark abgeflacht, entenschnabelartig, mit sehr weitem, stark bezahntem Maule (Fig. 10). Charakteristisch ist die weit nach hinten verschobene Stellung der Rückenflosse und die unterbrochene, aber oberhalb und unterhalb durch kurze Nebenlinien ergänzte Seitenlinie. Der Kopf ist stellenweise beschuppt.

Die Hechte sind die Großfischfresser der Uferregion.

Bei uns kommt nur eine Gattung vor: *Esox* (1 Art).

12. Familie: Hundsfische (Umbridae).

Die Hundsfische besitzen wie die Hechte eine gestreckte Gestalt und verhältnismäßig große Schuppen, die auch die Kiemendeckel, die Wangen und den Oberkopf bedecken. Die Rückenflosse ist wie bei diesen etwas nach hinten verschoben; die Knochen der Mundhöhle sind mit winzigen Samtzähnen bedeckt. Die Seitenlinie fehlt; an ihrer Stelle verläuft ein hell gefärbter Streifen.

Die Hundsfische sind kleine, friedlich sich nährende Tümpelbewohner.

In unserem Gebiete ist eine Gattung vertreten: *Umbra* (1 Art).

13. Familie: Schmerlen (Acanthopidae).

Die Schmerlen besitzen einen rundlichen, langgestreckten Körper, der mit äußerst kleinen, zarten und runden Schuppen bedeckt ist, sowie auffallend kleine Augen; der Kopf ist mit den Kiemendeckeln von einer dicken, weichen Haut vollständig überzogen; der Mund wird von einer verschiedenen Zahl von Bartfäden umgeben, und die Flossen sind in der Regel nur schwach entwickelt: alles Eigenschaften, die schon auf den Charakter der Fische als Grundbewohner hinweisen. Die der Länge nach in einen rechten und linken Abschnitt geteilte und in eine Knochenkapsel eingeschlossene Schwimmblase besitzt keinen Ausführgang. Schlundzähne sind vorhanden; sie stehen zu 8—14 in einer Reihe. Auf dem unteren Augenrandknochen befindet sich ein eigentümlicher Stachel.

Die Schmerlen sind friedlich sich ernährende Grundbewohner und lichtscheue Dunkelfische.

In unserem Gebiet ist nur eine Gattung vertreten: *Cobitis* (3 Arten).

14. Familie: Karpfenfische (Cyprinidae).

Diese wichtigste und artenreichste Familie unseres Gebietes enthält meist Formen mit höherem, seitlich zusammengedrückttem Körper, der mit mäßig

großen Rundschuppen bedeckt ist. Der Kopf bleibt frei von Schuppen; das Maul ist gewöhnlich eng. Die Bauchflossen sind bauchständig; eine Setzflosse fehlt immer. Die Flossenstrahlen sind meist weich und gegliedert; nur am Beginn der Rücken-, After-, Bauch- und Brustflosse stehen in wechselnder Zahl einige wenige harte, ungegliederte Strahlen; selten findet sich am Vorderende der Rücken- und Afterflosse ein starker Stachel. Die Schwimmblase ist durch eine Einschnürung in zwei Abteilungen geschieden, deren hintere durch einen meist längeren Gang mit dem Schlunde in Verbindung steht.

Da die Karpfenfische eine große Gleichförmigkeit zeigen, sind sie schwer voneinander zu unterscheiden. Ein wichtiges Merkmal hierbei bilden die halbmondförmigen unteren Schlundknochen, die sich rechts und links vor dem Eingang zum Schlunde als hinterer Abschluß der Kiemenreuse vorfinden (Fig. 16) und die Schlundzähne tragen, die einzigen Zähne im Maule der Karpfenfische. Auch der Ungeübte wird nach Abtrennung des Kopfes (am besten am gekochten Fische) sich leicht in den Besitz dieser Knochen setzen können. Ihr Bau und besonders die Anzahl und Verteilung ihrer gegen eine hornige Kauplatte arbeitenden Zähne bietet bei den einzelnen Gattungen charakteristische Verschiedenheiten dar, deren wichtigste in der folgenden Tabelle zusammengefaßt sind.

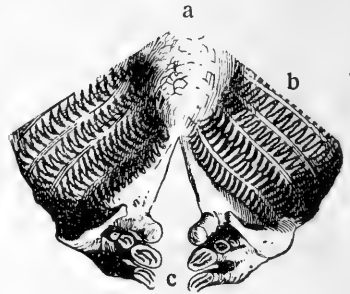


Fig. 16. Ausschnitt aus der Kiemenreuse des Karpfens. a Zunge, b Kiemenreuse, c untere Schlundknochen mit den Schlundzähnen.

Die Schlundzähne in einer Reihe an- geordnet:	Die Schlundzähne in zwei Reihen an- geordnet:	Die Schlundzähne in drei Reihen an- geordnet:
Carassius 4—4		Cyprinus 1·1·3—3·1·1
Tinca { 4—5 5—4	Phoxinus { 2·5—4·2 2·4—4·2 (selten)	Barbus 2·3·5—5·3·2
Rhodeus } 5—5	Telestes { 2·5—4·2	
Abramis } 5—5	Pelecus { 2·5—5·2	
Leuciscus { 5—5 6—5	Squalius {	
	Gobio { 2·5—5·2	
Chondrostoma	Blicca { 3·5—5·3	
gewöhnlich 6—6, doch auch abwei- chend	Aspius } Idus } Scardinius }	3·5—5·3

Leucaspis (Schwanfend).

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist die Anzahl und Anordnung der Zähne allerdings nur für einige Gattungen eine feststehende und charakteristische. Konstant bleibt aber auch in den übrigen Fällen die Anordnung der Zähne in ein, zwei oder drei Reihen (Fig. 17 bis 19) und bei den zweireihigen auch zumeist die Zahl in der äußeren Reihe, eine Tatsache, die für die mitunter recht schwierige Bestimmung von großer Wichtigkeit ist.

Die Karpfenfische sind Sommerlaicher und in der Regel Kleintierfresser, deren Lebensweise sich im übrigen sehr mannigfaltig gestaltet.



Fig. 17. Untere Schlund-
knochen der Nase.
Schlundzähne einreihig.

Fig. 18. Untere Schlund-
knochen des Döbels.
Schlundzähne zweireihig.

Fig. 19. Untere Schlund-
knochen des Karpfens.
Schlundzähne dreireihig.

Die neunzehn Gattungen der Karpfenfische lassen sich mit Hilfe der nachfolgenden Merkmale unterscheiden:

I. Mit Bartfäden:

A. Mit 4 Bartfäden:

1. Mit langer Rückenflosse (17—22 Weichstrahlen): *Cyprinus* (1 Art).
2. Mit kurzer Rückenflosse (8—9 Weichstrahlen): *Barbus* (2 Arten).

B. Mit 2 Bartfäden:

1. Mit großen Schuppen (40—44 in der Seitenlinie): *Gobio* (2 Arten).
2. Mit sehr kleinen Schuppen (95—100 in der Seitenlinie): *Tinca* (1 Art).

II. Ohne Bartfäden:

A. Mit kurzer Afterflosse (5—6 Weichstrahlen): *Carassius* (1 Art).

B. Mit mittellanger Afterflosse (7—13 Weichstrahlen):

1. Schuppen sehr klein, kaum sichtbar (80—90 in der Seitenlinie resp. Seitenmitte): *Phoxinus* (1 Art).
2. Größere, gut sichtbare Schuppen (40—70 in der Seitenlinie resp. Seitenmitte):

a) Seitenlinie unvollständig:

- aa) mit steil nach oben gerichteten, oberständigem Maule: *Leucaspius* (1 Art).
- bb) mit endständigem Maule: *Rhodeus* (1 Art).

b) Seitenlinie vollständig.

[(1 Art).

- aa) Schnauze mit nasenartiger Verlängerung: *Chondrostoma*

bb) Schnauze ohne nasenartige Verlängerung:

a) Schlundzähne in einer Reihe (5—5 oder 6—5): Leuciscus (3 Arten).

β) Schlundzähne in zwei Reihen:

aa) In der äußeren Reihe 2 Schlundzähne (2,5—5,2 oder 2,5—4,2):

aaa) In der Brustflosse 13—14 Weichstrahlen; in der Laichzeit mit dunkler Längsbinde: Telestes (1 Art).

βββ) In der Brustflosse 16—17 Weichstrahlen; ohne dunkle Längsbinde: Squalius (2 Arten).

ββ) In der äußeren Reihe 3 Schlundzähne (3,5—5,3):

aaa) mit großen Schuppen (40—43 in der Seitenlinie): Scardinius (1 Art).

βββ) mit kleineren Schuppen (54—59 in der Seitenlinie): Idus (1 Art).

C. Mit langer Afterflosse (14—45 Weichstrahlen):

1. Mit stark gewellter, nach der Bauchfalte zu verschobener Seitenlinie: Pelecus (1 Art).

2. Mit gerader oder mäßig gebogener Seitenlinie:

a) Schlundzähne in einfacher Reihe (5—5): Abramis (4 Arten).

b) Schlundzähne in doppelter Reihe:

a) Hohe Körperform, unterer Schwanzlappen länger als der obere: Blicca (1 Art).

β) Gestrecktere Formen, beide Schwanzlappen gleichlang:

aa) Maulspalte eng, reicht höchstens bis an den vorderen Augenrand: Alburnus (3 Arten).

ββ) Maulspalte weit, reicht bis unter die Augen: Aspius (1 Art).



Übersicht der im Text behandelten Arten.

(Auf den Tafeln sind nur die mit * bezeichneten Arten nicht abgebildet.)

1. Familie: Neunaugen.

Gattung: *Petromyzon*.

1. Flußneunauge, *Petromyzon fluviatilis* L. 1

2. Familie: Störe.

Gattung: *Acipenser*.

2. Stör, *Acipenser sturio* L. 2
*3. Sterlet, *Acipenser ruthenus* L. 2

3. Familie: Aale.

Gattung: *Anguilla*.

4. Flußaal, *Anguilla fluviatilis* L. 3

4. Familie: Stichlinge.

Gattung: *Gasterosteus*.

5. Großer Stichling, *Gasterosteus aculeatus* L. 4
6. Kleiner Stichling, *Gasterosteus pungitius* L. 4

5. Familie: Schellfische.

Gattung: *Lota*.

7. Quappe, *Lota vulgaris* Cuv. 5

6. Familie: Barschfische.

Gattung: *Perca*.

8. Barsch, *Perca fluviatilis* L. 6

Gattung: *Lucioperca*.

9. Zander, *Lucioperca sandra* Cuv. und Val. 7
*10. Wolgazander, *Lucioperca volgensis* Pall. 7

Gattung: *Acerina*.

11. Kaulbarsch, *Acerina cernua* L. 8
12. Schräber, *Acerina schraetser* L. 8

Gattung: *Aspro*.

13. Zingel, *Aspro zingel* L. 9
14. Streber, *Aspro streber* Sieb. 9

Gattung: *Grystes*.

15. Forellenbarsch, *Grystes salmoides* Günth. 10
16. Schwarzbarsch, *Grystes nigricans* Günth. 10

7. Familie: Groppen.

Gattung: Cottus.

17. Groppe, Cottus gobio L. 11

8. Familie: Lachsfiſche.

Gattung: Salmo.

Untergattung: Trutta.

18. Lachs, Trutta salar L. 12
 19. Bachforelle, Trutta fario L. 13
 20. Seeforelle, Trutta lacustris L. 14
 21. Meerforelle, Trutta trutta L. 15
 22. Regenbogenforelle, Trutta iridea Gibb. 16

Untergattung: Salmo.

23. Huſchen, Salmo hucho L. 17
 24. Seejaibling, Salmo salvelinus L. 18
 25. Bachjaibling, Salmo fontinalis Mitch. 19

Gattung: Coregonus.

26. Kleine Maräne, Coregonus albula L. 20
 27. Große Maräne, Coregonus maraena Bloch 21
 28. Schnäpel, Coregonus oxyrhynchus L. 22
 29. Blaufelchen, Coregonus Wartmanni Bloch 23
 30. Gangfiſch, Coregonus macrophthalmus Nüßl. 23
 31. Kiltſch, Coregonus acronius Rapp 24

Gattung: Thymallus.

32. Äiſche, Thymallus vulgaris Nilss. 25

Gattung: Osmerus.

33. Stint, Osmerus eperlanus L. 26

9. Familie: Heringe.

Gattung: Alosa.

34. Maififch, Alosa vulgaris Cuv. 27

10. Familie: Welfe.

Gattung: Silurus.

35. Wels, Silurus glanis L. 28

Gattung: Amiurus.

36. Zwergwels, Amiurus nebulosus Raf. 10

11. Familie: Hechte.

Gattung: Esox.

37. Hecht, Esox lucius L. 29

12. Familie: Hundsfifche.

Gattung: Umbra.

38. Hundfiſch, Umbra Kramerii Fitz. 30

13. Familie: Schmerlen.

Gattung: Cobitis.

39. Schlammpeitzler, *Cobitis fossilis* L. 31
 40. Schmerle, *Cobitis barbatula* L. 32
 41. Steinbeißer, *Cobitis taenia* L. 32

14. Familie: Karpfenfische.

Gattung: Cyprinus.

42. Karpfen, *Cyprinus carpio* L. 33

Gattung: Carassius.

43. Karausche, *Carassius vulgaris* Nilss. 34 u. 50

Gattung: Tinca.

44. Schleie, *Tinca vulgaris* Cuv. 35 u. 50

Gattung: Barbus.

45. Barbe, *Barbus fluviatilis* Agass. 36

- *46. Semling, *Barbus petenyi* Heck. 36

Gattung: Gobio.

47. Gründling, *Gobio fluviatilis* Cuv. 37

48. Steingreßling, *Gobio uranoscopus* Agass. 37

Gattung: Rhodeus.

49. Bitterling, *Rhodeus amarus* Bloch 38

Gattung: Abramis.

50. Brachsen, *Abramis brama* L. 39

51. Zährte, *Abramis vimba* L. 40

52. Zoje, *Abramis ballerus* L. 41

53. Zobel, *Abramis sapa* Pall. 42

Gattung: Blicca.

54. Güster, *Blicca björkna* L. 41

Gattung: Pelecus.

55. Sichling, *Pelecus cultratus* L. 40

Gattung: Alburnus.

56. Ublei, *Alburnus lucidus* Heck. 43

57. Schneider, *Alburnus bipunctatus* L. 44

58. Mairente, *Alburnus mento* Agass. 45

Gattung: Aspius.

59. Rapfen, *Aspius rapax* Agass. 48

Gattung: Leucaspis.

60. Moderlieschen, *Leucaspis delineatus* Sieb. 43

Gattung: Idus.

61. Aland, *Idus melanotus* Heck. 48 u. 50

Gattung: Scardinius.

62. Rotfeder, *Scardinius erythrophthalmus* L. 47



Gattung: Leuciscus.

- 63. Plöze, *Leuciscus rutilus* L. 47
- 64. Frauenfisch, *Leuciscus virgo* Heck. 46
- 65. Perlfisch, *Leuciscus Meidingeri* Heck. 45

Gattung: Squalius.

- 66. Döbel, *Squalius cephalus* L. 49
- 67. Häfel, *Squalius leuciscus* L. 49

Gattung: Telestes.

- 68. Strömer, *Telestes Agassizi* Heck. 46

Gattung: Phoxinus.

- 69. Elritze, *Phoxinus laevis* Agass. 44

Gattung: Chondrostoma.

- 70. Nase, *Chondrostoma nasus* L. 42



Die einzelnen Arten
unserer Süßwasserfische

Das **Stufneunauge**, *Petromyzon fluviatilis* L., ist einer der seltsamsten Fische unserer Binnengewässer. Schon der langgestreckte, schlangenförmige Körper, der Mangel an paarigen Flossen, die unpaare Nasenöffnung, das Saugmaul, die sieben Kiemenöffnungen usw. weisen ihm eine Sonderstellung an. Das gleiche gilt auch von seiner Entwicklung und Lebensweise, die schon von altersher zu mannigfachen Sabeln Veranlassung gegeben haben und auch heute noch keineswegs nach allen Richtungen hin genügend aufgeklärt sind. Die erwachsenen Stufneunaugen wandern im Herbst und Winter aus dem Meere in die fließenden Gewässer, um dort im April und Mai in kleinen Schwärmen auf flachen, steilen Stellen zu laichen. Hierauf sterben sie wahrscheinlich ab. Die Eier entwickeln sich zu wurmförmlichen Larven, die man als Querdor, *Leinax* usw. bezeichnet und früher als besondere Art, *Ammocoetes branchialis* Cuv., beschrieben hat. Diese Tierchen, deren Augen noch unter der Haut verborgen liegen, und deren Mund noch nicht zum Saugmaul ausgebildet ist, leben im Schlamm verborgen und ernähren sich von kleinen Lebewesen und allerlei organischen Resten. Nach 3—5 Jahren haben sie eine Länge von 13—20 cm erreicht. Dann brechen die Augen durch, und die Tiere wandern nun, während weitere Derwandlungen folgen, allmählich dem Meere zu. Dort erreichen sie, vielleicht schon nach einem Sommer, als nunmehr 30—40 cm lange und etwa daumenstarke Tiere die Geschlechtsreife.

Die erwachsenen Neunaugen ernähren sich, wie an manchen Orten beobachtet wurde, parastich von Süsschen, gelegentlich auch von Tier- und Menschenfischen, auf denen sie sich festsaugen; den Hauptbestandteil ihrer Nahrung bildet für gewöhnlich jedoch die Bodenfauna. Ihre Fortbewegung erfolgt zwar gelegentlich durch die Wirrstiere, auf denen sie haften, in der Regel aber durchaus selbständig. Sie sind gewandte

Schwimmer, die in schräglagernder Bewegung dahinschießen, um sich in den Ruhepausen an einem Steine oder dergleichen mit Hilfe des Saugmundes zu verankern.

Das Stufneunauge ist namentlich im Küstengebiete von ganz Europa verbreitet. An einigen Stellen Norddeutschlands wird ein lohnender Fang auf die vom Meere aufsteigenden Tiere betrieben, die geröstet bekenntlich eine geschmackvolle Delikatesse bilden. Auch in der Schweiz und im österröichischen Donaugebiete ist das Stufneunauge noch anzutreffen, wenn auch seltener und ohne eine wirtschaftliche Rolle zu spielen.

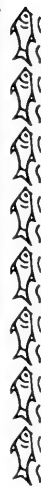
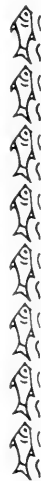
Man unterschied früher neben dem Stufneunauge auch noch das Bach- und das Meerneunauge als besondere Arten. Wahrscheinlich handelt es sich aber nur um Varietäten einer und derselben Art, die sich durch örtliche Anpassung gebildet haben. Den äußeren Unterschieden nach, die nur in einer mehr oder minder scharfen Trennung der beiden Rückenfloßen und in einer größeren oder geringeren Ausbildung des Saugmundes und der Hornzähne bestehen, ergibt sich die aufsteigende Stufenleiter: Bachneunauge, Stufneunauge, Meerneunauge, eine Anordnung, der auch die fortschreitenden Größenverhältnisse entsprechen. Das Bachneunauge, das sich vielfach in kleinen Flüssen und Bächen findet, wandert nicht, vollendet also seine gesamte Entwicklung im Süßwasser; es wäre demnach als eine nicht wandernde Zwergform des Stufneunauges aufzufassen. Das bei uns viel seltenere Meerneunauge aber, das sich noch enger an den Aufstieghalt an den Meerestüften angepaßt hat und nur in einzelnen Exemplaren in den Oberlauf der Flüsse gelangt, würde eine Riesenform des Stufneunauges darstellen, wie sie das an Umfang so überlegene Meer auch von verschiedenen anderen Süßwasserfischen unseres Gebietes liefert. Eine wirtschaftliche Bedeutung haben beide Fische bei uns nicht.



HEINRICH HARDER.

Flußneunauge (unten links Larve).

Quelle & Meyer in Leipzig



Der Stör, *Acipenser sturio* L., ist äußerlich durch die 5 Schilderreihe, deren seitliche aus je 26—31 großen, buckigen Gebilden bestehen, sowie durch die unsymmetrische Schwanzflosse und die weit vorragende Schnauze, an deren Unterseite sich eine Art vorstülpbarer Rüssel und vier ungestrannte Bartfäden befinden, genügend gekennzeichnet. Er ist ein Wanderfisch, der die Küsten von ganz Nord-, West- und Südeuropa bis zum Aoriatischen Meere und bei uns namentlich die östlichen Teile der preussischen Küste bewohnt und nur zur Laichzeit in die Flüsse aufsteigt. Die Laichgebiete liegen im Unterlaufe der Flüsse, auch in kleinen Küstenflüssen, und nur ausnahmsweise gelangen einzelne Exemplare bis in den Oberlauf. Auch in der unteren Donau ist der Stör neuerdings häufig anzutreffen. In der Nord- und Ostsee, in denen er früher häufig anzutreffen war, ist er trotz aller angewandten Mittel so selten geworden, daß er hier zu den aussterbenden Tieren zu zählen ist. Die künstliche Fischzucht, die zwar in keinem Maße geglückt ist, verlagert im großen schon deshalb weil beim Stör der Rogen den wertvollsten Konsumteil bildet. Der Jahresfang, der sich bei uns hauptsächlich auf das Gebiet der Elbe und Weichsel erstreckt, beträgt nur noch einige Hundert Exemplare.

Der Stör lebt vorwiegend von der Grundfauna, sowie von Pflanzenresten, die er vom Boden aufschlüpft. Obgleich er eine Länge von 3 m und ein Gewicht von 200 kg erreicht, ist er also, wenn ihm auch gelegentlich ein paar Fischchen mit zur Beute fallen mögen, doch kein Raubfisch. Im April bis Juni werden die ca. 2 mm großen dunkelbraunen Eier, die beim völlig erwachsenen Weibchen einige Millionen betragen können, im fließenden Wasser auf hartem Grund abgelegt. Danach wandern die Eier wieder dem Meere zu, wohin ihnen auch die Jungen bald folgen. Auf dem weiten und ergebigen Weidgründen, die sie hier finden, wachsen sie schnell heran,

so daß manche schon am Ende des ersten Jahres eine Länge von 40 cm aufweisen.

Die Nahrung des Störes, die bei uns leider immer unbedeutender wird, erfolgt nach drei Richtungen: seine Schwimmblaue wird wie die Hausenblase zur Leimbereitung verwendet, sein grobes Fleisch ist in geräuchertem Zustand ganz schmackhaft, und sein Rogen, der $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes ausmachen kann, wird zu Kaviar verarbeitet. Zu diesem Zwecke wird der Rogen zerhackt, durch ein Sieb gepreßt, eingesalzen und in Holztonnen verpackt. Unser Kaviar kann sich freilich in Haltbarkeit nicht mit dem russischen messen, der im Gebiete des Schwarzen und Kaspischen Meeres heute noch in großen Mengen gewonnen wird, obwohl auch dort der Reichtum an verschiedenen Störarten durch unjinnige Wirtschaft schon stark abgenommen hat. Der russische Kaviar wird nämlich im Wegensatz zu dem unrigen in der Regel schon in der kühlen Jahreszeit gewonnen, in der er sich besser konservieren läßt.

In den nördlichen Teilen Europas fehlen andere Störarten gänzlich. In das obere Donauebiet, und zwar bis Wien und ausnahmsweise bis Ulm, kommt mit einer gewissen Regelmäßigkeit, aber auch nur als seltener Galt, der Sterlet (*Acipenser ruthenus* L.), der schon durch seine gestrankten Bartfäden und die viel größere Anzahl der Seitenhäubler (60—70) von unserem Stör zu unterscheiden ist. Er sucht, wie es scheint, das Schwarze Meer gar nicht auf und wandert nur zur Laichzeit in der Donau eine Strecke aufwärts. In Deutschland hat sich dieser Fisch trotz verschiedener Versuche nicht einbürgern lassen. Weitere Störarten, die in die obere Donau als ganz seltene und versperrte Exemplare gelangen, sind: der Waridiß (*Acipenser güldenstaedti Brandt*), der Glattidiß (*Acipenser glaber Heck.*), der Sternhausen (*Acipenser stellatus Pall.*) und der größte von allen, der Hausen (*Acipenser huso L.*).



HEINRICH HARDEN

Stör (mit etwas vorgestrecktem Rüssel). Tafel 2. Stör in Schwarm

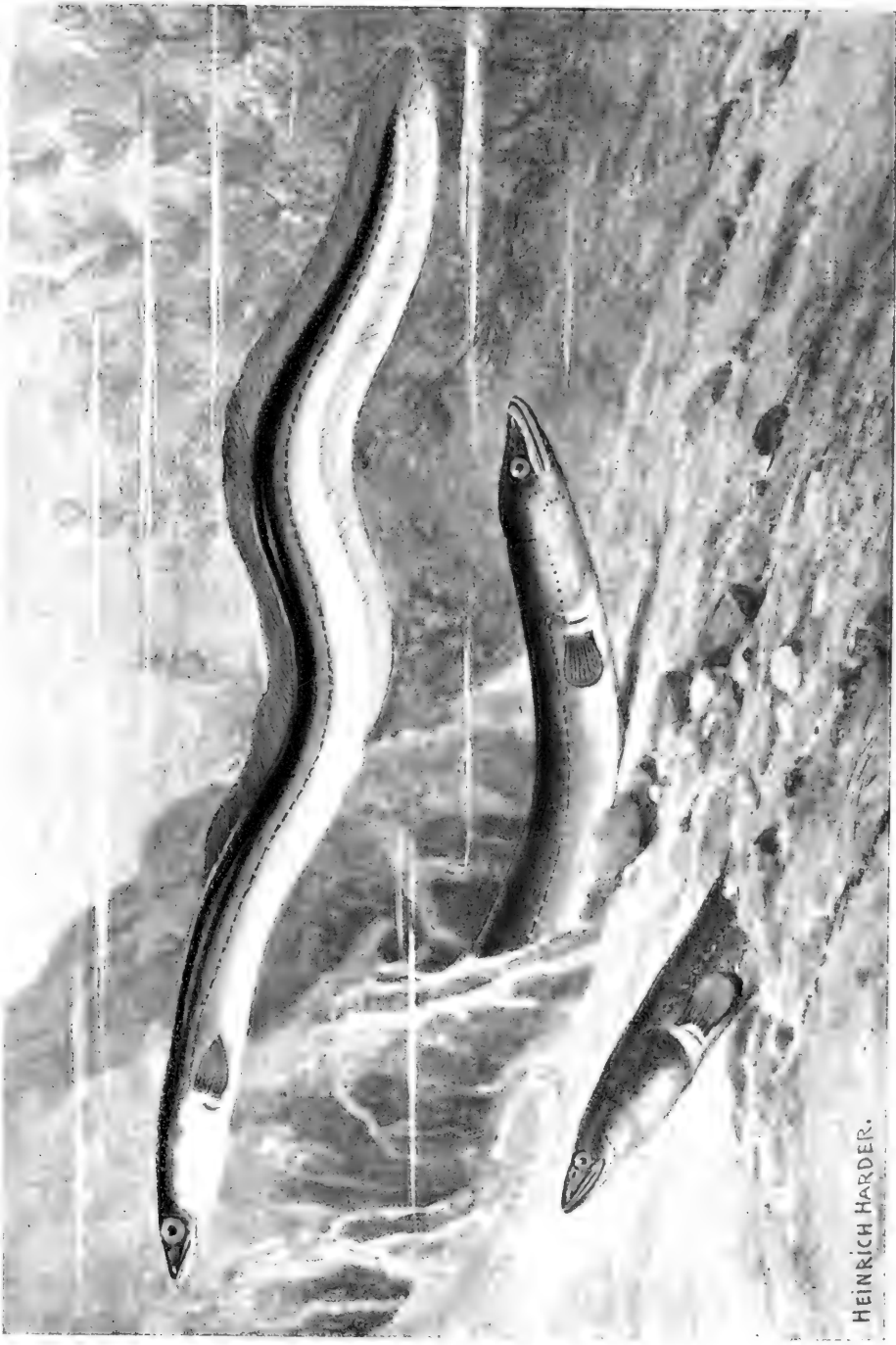
Der Stufsaal, *Anguilla vulgaris* L. Dieser allbekannte schlangenförmige, durch den Mangel an Bauchfloßen sich sofort vor allen andern Knochentischen unseres Gebietes kennzeichnende Grundbewohner ist seit alten Zeiten das Sabeltier unter den Sischen gewesen, und erst in der neuesten Zeit ist es gelungen, die Rästel seiner Lebensweise und Sortpflanzung zum größten Teil zu lösen. Der Kreislauf seines Lebens ist kurz der folgende: Die 5—8 cm große Aalbrut erscheint im Frühjahr an den Küsten und in den Stufmündungen. Ihre großen, ins Binnenwasser aufsteigenden Züge überwinden in unermüdlicher Ausdauer die schwerwiegendsten Hindernisse und Passagen, um in den Oberlauf der Flüsse und in die abgelegensten Seitengewässer zu gelangen. Früher oder später trennen sich die Züge; die bisher glashelle Brut nimmt gelbe, grüne oder braune Färbung an, führt ein versticktes, nächtliches Leben im und am Grunde und beginnt jetzt zu fressen. Die Nahrung des Aales besteht aus der Grundfauna, teilweise aber auch aus Sischweiern, Sischen, Stöckchen und Krebsen. Die sehr seltenen Sälle, in denen er freiwillig sein Element verläßt, sind meist durch ungewöhnliche Zwangslagen zu erklären.

Nach 4—9 Jahren, die der wachsende Aal in unseren Binnenwassern oder an der Meerestufe zubringt, erreicht er die Geschlechtsreife. Diese beginnt damit, daß der „Grün“- oder „Gelbaal“ eine oben dunkle, unten helle Färbung mit metallischem Schimmer annimmt. Die Augen dieses sogenannten „Blantaals“ vergrößern sich auffallend; die Ernährung hört auf; die Verdauungsorgane schrumpfen, und das Tier zieht sich ganz in die Tiefen der Gewässer zurück. Auch kann man jetzt eine geringe Vergrößerung der Geschlechtsorgane konstatieren, die beim Aal erst in neuerer Zeit entdeckt wurden, und sich zu völliger Reife erst in den Meerestiefen entwickeln. Ist die Verwandlung vollendet, so beginnt die

Meereswanderung, die sich hauptsächlich in den Herbstmonaten vollzieht und sich noch an den Küsten der Ostsee sehr deutlich verfolgen läßt. Sobald die Aale aber die Nordsee erreicht haben, sind sie für uns für immer verschwunden. Hier verlassen sie nämlich die Küsten und wandern den Lachplätzen zu, die sich in weit entfernten zentralen und sehr tiefen Teilen des atlantischen Ozeans befinden. Nach der Lachablage sterben sie wahrscheinlich ab.

Aus den Eiern entwickeln sich zunächst durchsichtige Larven von blattähnlicher Gestalt, die man früher unter dem Namen *Leptocephalus brevisotris* als besondere Spezies beschrieben hat. Nachdem diese 6—9 cm Länge erreicht haben, hören sie auf zu fressen und zu wachsen und machen an der Oberfläche des Meeres die Verwandlung zum Glasaale durch, die etwa ein Jahr in Anspruch nimmt und mit der Wanderung nach den Küsten und Stufmündungen endigt. Die oft gehörte Behauptung, daß sich der Aal auch im Binnenwasser vermehre, ist also nach allem, was wir bisher von den Bedingungen seiner Sortpflanzung wissen, energisch abzulehnen. Der ganze Kreislauf des Aallebens nimmt etwa 7—12 Jahre in Anspruch, je nach dem Geschlechtern und Breitförsen unterschieden. Am ehesten reifen die Männchen, die größtenteils auf das Salzwasser beschränkt sind und nicht über 50 cm Länge und $\frac{1}{8}$ kg Gewicht erreichen, am spätesten die breitförsigen Weibchen mit frochähnlichem Maule, die bis 4 oder gar 8 kg schwer werden.

Wirtschaftlich ist der Aal einer der wichtigsten Sische für unsere Küsten, Flüsse und Seen, dessen Pflege durch Ausförsen von Seegaalen und (englischer) Aalbrut emsig gefördert wird. Auch in das Donaugebiet ist er auf diese Weise übertragen, pflanzt sich dort aber nicht fort. Als Teichsisch hat er bis jetzt wenig Bedeutung erlangen können.



HEINRICH HARDER.

Flußaal (unten links Schmatkopf, in der Mitte Breitkopf, oben Blantaal). Fische u. Meerestiere in Venedig



Sam. Stachelinge.



Der große Stacheling, *Gasterosteus aculeatus* L. Das Sischchen, das eine Länge von 4—6 cm erreicht, zeichnet sich durch die 5 isoliert stehenden, starken Stachelstrahlen vor der Rückenflosse aus, während die Bauchflosse mit Ausnahme des vorderen Stachelstrahles fast ganz verkümmert ist. Die eigenartige Bewaffnung erweist sich als eine ganz vortreffliche Schutzeinrichtung. Die Stacheln können nämlich mit Hilfe eigentümlicher Sperrgelenke so festgesetzt werden, daß es wenigstens kleineren Raubfischen nicht möglich ist, den gefährlichen Bissen zu verschlucken. Serner ist der Körper des Tierchens anstatt mit Schuppen mit Knochenplatten bedeckt. Es finden sich allerdings auch nackte Abarten, die von der Meeresküste nach dem Binnenlande zu immer häufiger werden und im Süden die gepanzerten Formen ganz verdrängen. Der Stacheling ist nämlich sowohl Bewohner der Meeresküsten, wie auch des Binnenwassers. Er fehlt ursprünglich nur dem Donaugebiete.

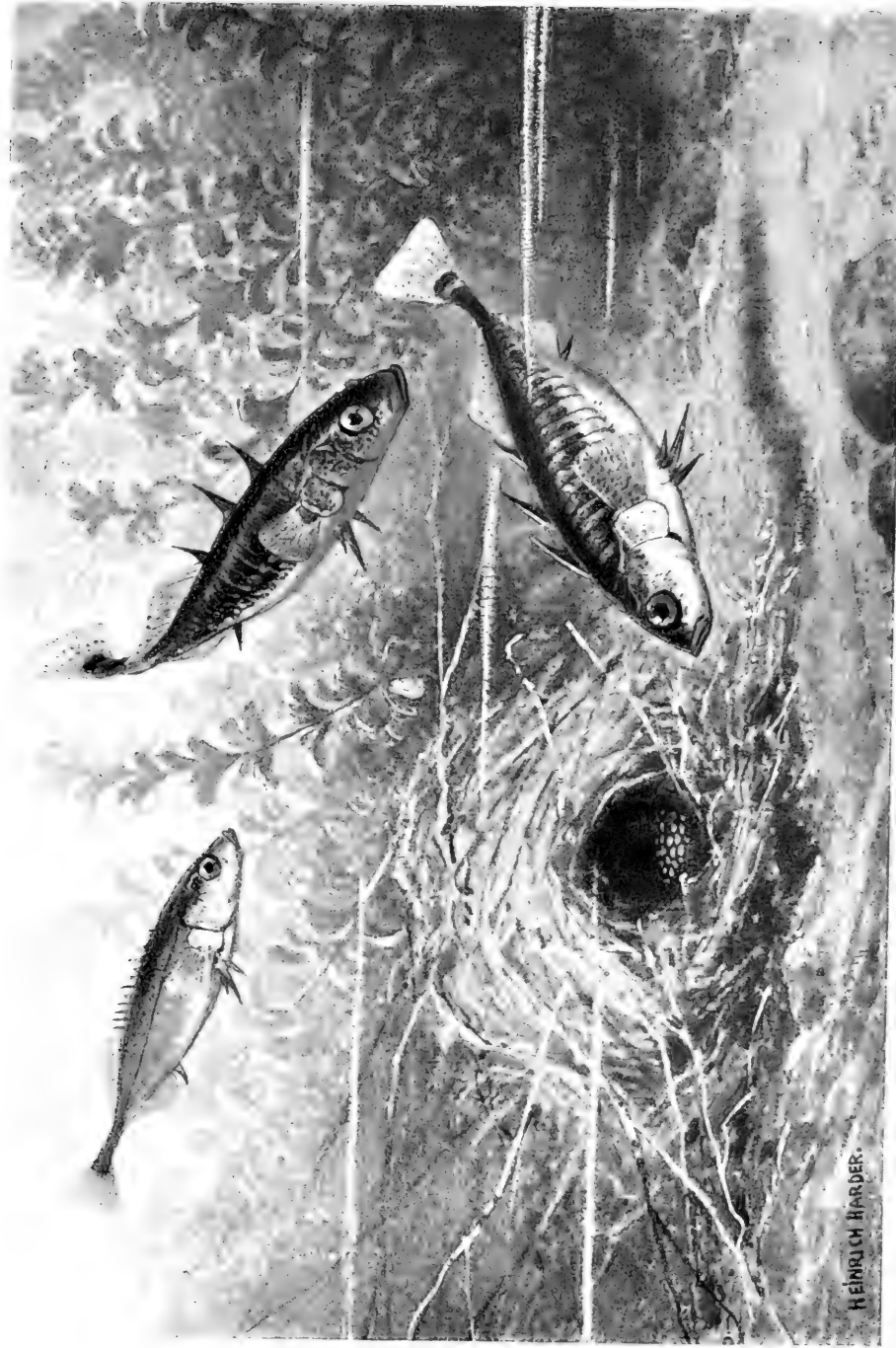
Der Stacheling ist einer der reizendsten Sische unserer Sauna und wird seines lebhaftesten und interessantesten Wesens halber vielfach in Aquarien gehalten. Immer aufmerksam, beweglich und beuteliiktern, ergötzt er namentlich durch seine Streifflucht, sein lebhaftes Farbenpiel und seine Brutpflege. Ständig ist er in der Herregion auf der Nahrungsgrube; er lebt vom Plankton und allerlei Bestandteilen der Ufersauna, stellt aber auch mit Vorliebe der Sischbrut und dem Sischlaich nach.

Von allen unseren Sischen trifft er wohl die umfassendste Fürsorge für seine Brut. hierauf beruht, abgesehen von der erwarteten Bewaffnung, hauptsächlich seine oft sehr starke Vermehrung, eine Tatsache, die um so auffälliger ist, als das einzelne Weibchen im Frühjahr nach und nach nur eine geringe Anzahl Eier (bis 80 Stück) ablegt. Eingeleitet wird das Brutgeschäft durch den Bau eines walmuß- bis fauß-

großen Nestes, das der künftige Vater aus Pflanzenfasern sorgsam an einer versteckten Stelle des Gewässers bereitet. Dann nötigt er verschiedene Weibchen, je einige Eier darin abzulegen. Nach deren Befruchtung hält er vor dem Neste Wache, versorgt die Eier durch Bewegungen der Brustflossen mit frischem Wasser und verteidigt die sich entwickelnde Nachkommenchaft aufs eifrigste gegen Angriffe und Gefahren. Auch nach dem Ausschlüpfen ist er der Brut noch eine Zeitlang ein sorgender Beschützer, indem er die Kleinen in einem Haufen beisammen hält, etwaige Ausreißer mit dem Maulte aufnimmt und in den Haufen zurücksperrt.

Leider ist dieser Liebling des Naturfreundes vom wirt-schaftlichen Standpunkte aus nur als Laidchräuber und un-nützer Nahrungskonkurrent zu betrachten, der besonders dem Weichwirte mancherlei Sorgen bereitet. Obwohl er von größeren Raubfischen verzehrt wird, kann er infolge seiner Stacheln und seiner Kleinheit doch nicht als Sutter für diese in größerem Maße in Betracht kommen. Er wird deshalb auch aus Nutschischgewässern möglichst fern gehalten. Wie fabelhaft seine Vermehrung ist, beweisen vor allem die Buchten und Haffe der Ostsee mit ihren tiefsten Mengen von Stachelingen, die allerdings nur zu einer wenig einträg-lichen Herstellung von Tran oder von Sutter= und Dinge= mitteln dienen.

Der kleine Stacheling, *Gasterosteus pungitius* L., auch als Zwergstacheling bezeichnet und sofort kenntlich an den 7—12 freien Stacheln vor der Rückenflosse, ist mit 5, höch-stens 7 cm der kleinste Sisch unieres Gebietes. Wir unter-scheiden auch hier eine gepanzerte Seewasserform und eine nackte Süßwasserform, die aber auf Norddeutschland be-schränkt ist. Das Tierchen baut sein Nest hängend zwischen Wasserpflanzen, stimmt aber sonst mit dem großen Stach-eling in allen wesentlichen Stücken überein.



Größer Stichling (rechts oben Männchen im Hochzeitskleide, unten Weibchen und Nest mit Eiern), Kleiner Stichling (links oben).

Quelle: W. Böhme in V. 1917

Die Quappe, *Lota vulgaris* Cuv., die auch Trüfche, Rutte, Aalraupe genannt wird, ist unter allen anderen Süßwasserfischen unseres Gebietes auf den ersten Blick an den fehlständigen Bauchfloßen zu erkennen. Von dem in der Körperform ähnlichen Wels, mit dem sie auch den Aufenthaltsort am Grunde und in der Tiefe, sowie die räuberische Ernährung bis zu einem gewissen Grade teilt, unterscheidet sie sich außerdem durch die sehr lange, bis zur abgerundeten Schwanzflosse reichende zweite Rückenflosse und die geringe Anzahl der Bartfäden, von denen sie gewöhnlich nur einen, selten zwei besitzt. Ihre Färbung ist nach Alter und Aufenthaltsort recht wechselnd. Durch den schlafgedrückten Kopf mit dem Bartfaden am Kinn, den runden fischen Leib mit der schleimigen Haut und den äußerst kleinen, in der Haut verborgenen Schuppen ist sie schon als Grundbewohner gekennzeichnet.

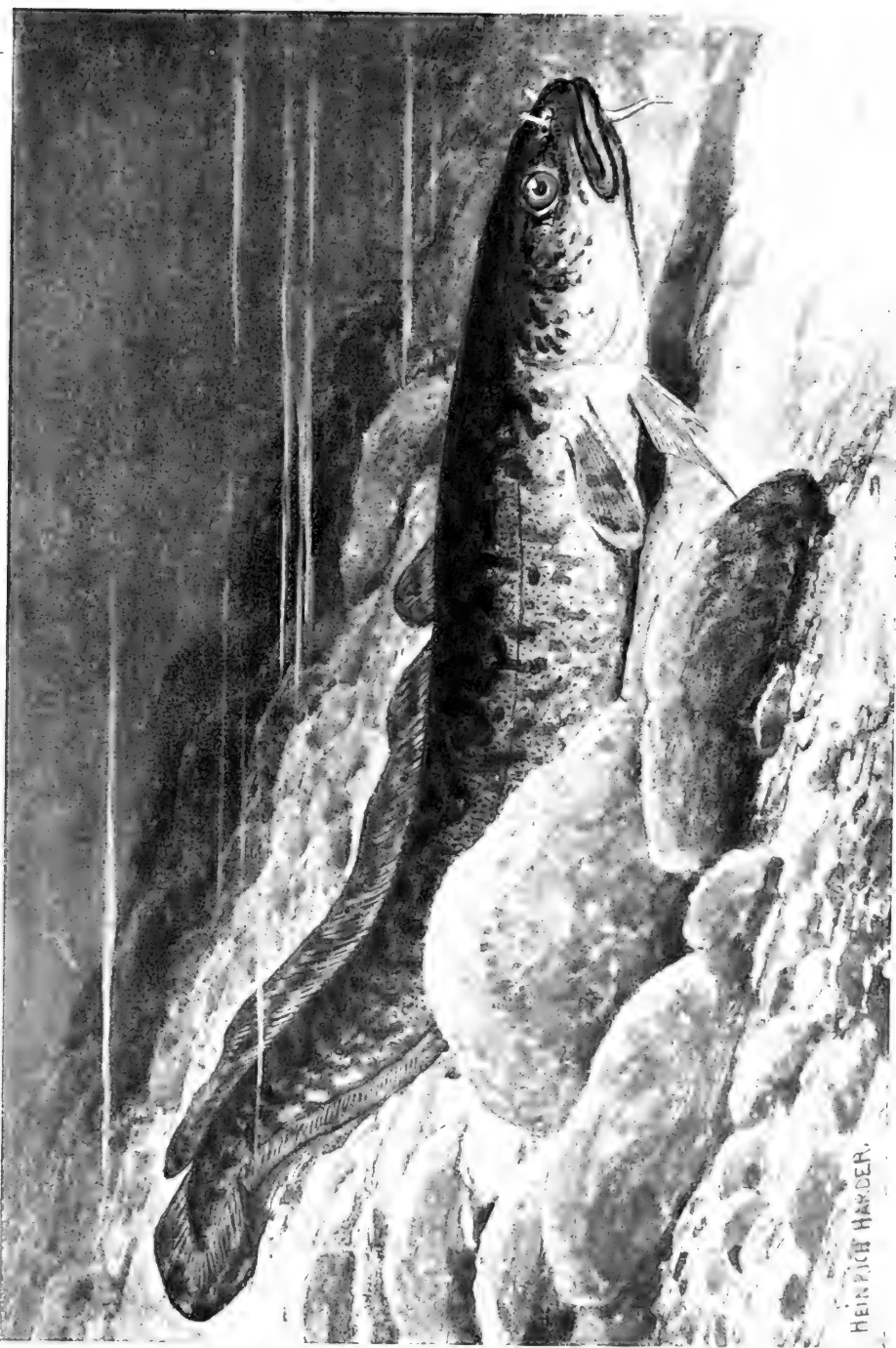
Ihre Verbreitung erstreckt sich über ganz Nordeuropa bis Norditalien. Sie findet sich besonders in tieferen, klaren Seen und im strömenden Wasser. Während sie im gebirgigen Südwesten unseres Gebietes, wo sie bis in die Sorellenregion emporsteigt, vereinzelter vorkommt, tritt sie nach Osten hin immer häufiger auf und ist auch in der Ostsee nicht selten. Sie führt als räuberischer Grund- und Tiefenbewohner ein nächstliches Leben und ernährt sich in der Hauptsache von Fischen, Fischbrut und Fischlaich, ohne jedoch die Kleintiere der Grundfauna zu verschmähen.

Wie die Lachsflische ist die Quappe ein Winterlaicher. Die Laichzeit beginnt an manchen Orten schon im November, kann sich aber auch bis in den März hinstrecken. Dann begeben sich die Quappen scharenweise ans flache Ufer und legen hier ihre zahlreicheren Eier ab. Die Tiere wachsen ziemlich langsam heran und erreichen in der Regel bei uns nur ein Gewicht von $\frac{1}{2}$ —2 kg. Das grätenlose, wohlschmeckende Fleisch ist im Süden höher

geschätzt als im Norden. Es sollte aber nur gut durchgefischt genossen werden, da der Fisch an manchen Orten (z. B. im Genfer See und im Kurischen Haff) die Larve des im Menschen sich entwickelnden breiten Bandwurms beherbergt. Als besondere Lekturbissen galt von jeher die Leber. Auch zu Heilzwecken wurden Teile des Fisches ehemals gern verwendet.

Der Quappenfisch hat nur zur Laichzeit einige wirtschaftliche Bedeutung, da das Tier nur dann leicht und in größerer Menge am Ufer erbeutet werden kann. Dies ist namentlich an unserer Ostseeküste der Fall, an der der Jahresfang nach den amtlichen Ausweisen etwa 3—400 000 kg im Werte von 60 bis 70 000 Mark beträgt.

Eine große wirtschaftliche Bedeutung kann der Quappe nicht zugewiesen werden, da ihr Wachstum, wie erwähnt, ein langames ist, und da ihre Verwertbarkeit in keiner Weise dem Schaden entspricht, den sie als Fisch- und Laichräuber anrichtet. In dieser Beziehung ist sie namentlich im Alpengebiet gefährdet und verhasst, wo sie besonders dem Laich der wertvollen Forellen und Rentgen nachstellt. Auch in den norddeutschen Wirtschaftseen, in denen sie allenthalbs durch Vertilgung von Kaulbarsch und Stichling einigen Nutzen gewähren kann, wird dieser von dem Schaden, den sie stiftet, weit überwogen. Auch hier, wo sie als Nahrungsfonturrentwertvollere Fische, namentlich von Aal und Barsch, lästig werden kann, verdient sie keine Schonung und wird zweckmäßig durch andere schneller wachsende und wertvollere Raubfische ersetzt. In der Gefangenenschaft ist sie zäh und ausdauernd, läßt sich sogar stundenlang zwischen feuchten Pflanzen transportieren und nimmt im Bassin allerlei lebende und tote Nahrung an. Sie darf aber wegen ihrer räuberischen Neigungen weder im Aquarium, für das sie auch ihres vorzüglichen, nährlichen Lebens halber wenig geeignet ist, noch im Härtler mit anderen Fischen zusammengesteckt werden.



Quappe & Aal in Europa

Quappe.



Der Barsch, *Perca fluviatilis* L., der in der Schweiz auch Kriebel oder Egli genannt wird, ist einer der gemeinsten Süßfische unseres Gebietes. Seine beiden Rückenflüsse sind durch einen Einschnitt, aber ohne Zwischenraum voneinander getrennt. Der Kiemenbedeckel ergibt in einen starken Dorn. Das Maul ist mit kleinen Bürstenzähnen besetzt. Charakteristisch ist der blauschwarze Fleck am Ende der ersten Rückenflöße. Form und Farbe des Barsches sind sehr wechselnd, sowohl nach dem Alter, wie nach den verschiedenen Gewässern und selbst nach den Standorten, die er dort einnimmt. Man unterscheidet danach verschiedene Abarten (Krautbarsch, Tiefenbarsch und Jagebarsch), die auch in Gewohnheiten und Ernährung voneinander abweichen. Ebenso läßt sich bei ein und demselben Barsch ein ausgeprägter Farbenwechsel beobachten.

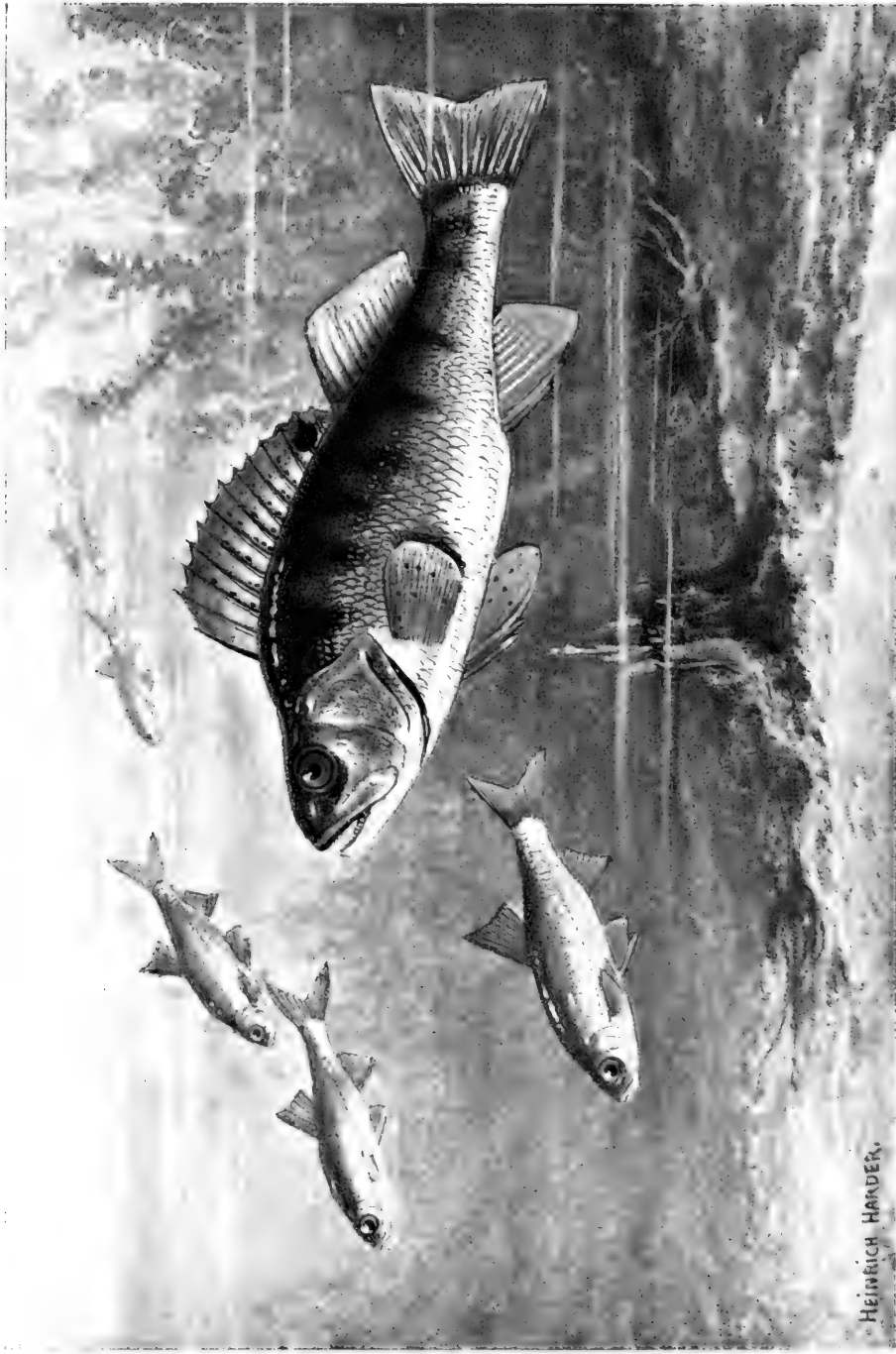
Der Barsch ist über unser ganzes Gebiet, ja über ganz Europa verbreitet. Er kommt auch sehr zahlreich in der Ostsee vor, namentlich in solchen Meerestellen, die mit größeren Binnengewässern in Verbindung stehen. Zwar meidet er starke Strömungen, ist aber im fließenden und stehenden Wasser fast allenthalben anzutreffen; insbesondere hat er eine Vorliebe für klare Gewässer mit festem Grunde. In erster Linie bewohnt er das Ufer, wo er gern zwischen Wasserpflanzen Deckung sucht; er paßt sich aber auch den pflanzenarmen Gewässern, sowie anderen Wasserzonen an.

Der jugendliche Barsch, der in der Regel in Schwärmen zusammenlebt, nährt sich in den ersten Jahren friedlich von der Grund- und Uferfauna, sowie von Plankton; mit den Jahren nehmen aber seine angebornen räuberischen Neigungen zu, und alte Exemplare leben oft als Einsiedler überwiegend vom Sischraub und verschonen selbst die eigene Sippe nicht. Allerdings vermag er nur kleinere Süßfische zu verschlingen, deren Größe kaum über 10 cm hinausgeht.

Der Barsch vermehrt sich in den meisten Gewässern sehr stark. Der Hogen eines $\frac{1}{5}$ kg schweren Weibchens enthält etwa 30000 Stück Eier. Man findet diese von März bis Mai am Ufer als feine, netzförmig durchbrochene Bänder auf Steinen, Holzstücken, Reuten usw.

Der Barsch wächst nur langsam heran und erreicht in vielen Gewässern kaum eine Länge von 20 cm; unter günstigen Verhältnissen wird er jedoch mehr als 2 kg schwer. Sein festes, weißes Fleisch ist vortrefflich und spielt als Marktobjekt besonders im Norden, wo er in beträchtlichen Mengen und größeren Exemplaren gefangen wird, eine hervorragende Rolle. Dort aber, wo er nur als Zwergrasse auftritt, wie es namentlich im Süden und Westen des Gebietes vielfach der Fall ist, hat er keine wirtschaftliche Berechtigung und muß vernichtet oder wenigstens niedergehalten werden, falls er anderen, schneller wachsenden und besser bezahlten Süßfischen die Nahrung entzieht. Insbesondere gilt dies von Teichen und gut bewirtschafteten Seen, in denen er mit Karpfen, Sorellen, Renken, Zander, Aal, Brachsen und Krebs in Konkurrenz tritt. Dann empfindet es sich, den in Bändern abgelegten Laich zu sammeln und zu vernichten. Eine große Berechtigung hat er in pflanzenarmen Seen, in denen er oft in Gemeinschaft mit der Plöhe noch recht befriedigende Erträge liefern kann, oder in großen, der Befischung schwer zugänglichen Gewässern.

Als Sportfisch erfreut sich der Barsch der größten Beliebtheit, weil er fast immer und überall leicht an die Angel geht. Auch für das Aquarium ist das muntere und farbenprächtige Tier zu empfehlen. Wegen seines hohen Sauerstoffbedarfes ist es allerdings geraten, für diese Zwecke Exemplare zu wählen, die aus stehenden, flachen Teichen stammen, also nicht mehr so anspruchsvoll sind und sich ohne Durchfluß und Durchlüftung halten lassen.



HEINRICH HARDER.

Saiblinge in Bächen
Barsch (mit Kömmerform der Nofzeder).

Der Zander, *Lucioperca sandra* Cuv. und Val., im Donauebiet auch Schill oder Amsal genannt, schließt sich in allen wesentlichen Charakteren dem Barsch an, erinnert aber in seiner schlankeren Gestalt mehr an den Hecht (Hechtbarsch). Die Särbung ist blasser, unbestimmter als beim Barsch, und das Maul durch eine beschränkte Anzahl starker Hundszähne stärker bewaffnet. Der aus dem Osten stammende Zander war ursprünglich in unserem Gebiete nur in der Donau und im Nordosten bis zur Elbe verbreitet, ist aber neuerdings durch Aussetzen auch weiter im Westen und Süden eingebürgert worden, z. B. im hessischen Rhein, im Bodensee, Ammersee usw. Er tritt namentlich an unserer Ostseeküste bis nach Rußland und Schweden hin, sowie in der Ostsee selbst auf; besonders häufig ist er in den Häfen.

Der Zander bewohnt vorwiegend tieferes, stehendes und langsam fließendes Wasser mit hartem Grunde. Gewöhnlich steht er in der Tiefe, gern sucht er auch Deckung zwischen Steinen oder auf dem Grunde liegenden Baumstämmen, um von hier aus seine Beute zu belauern.

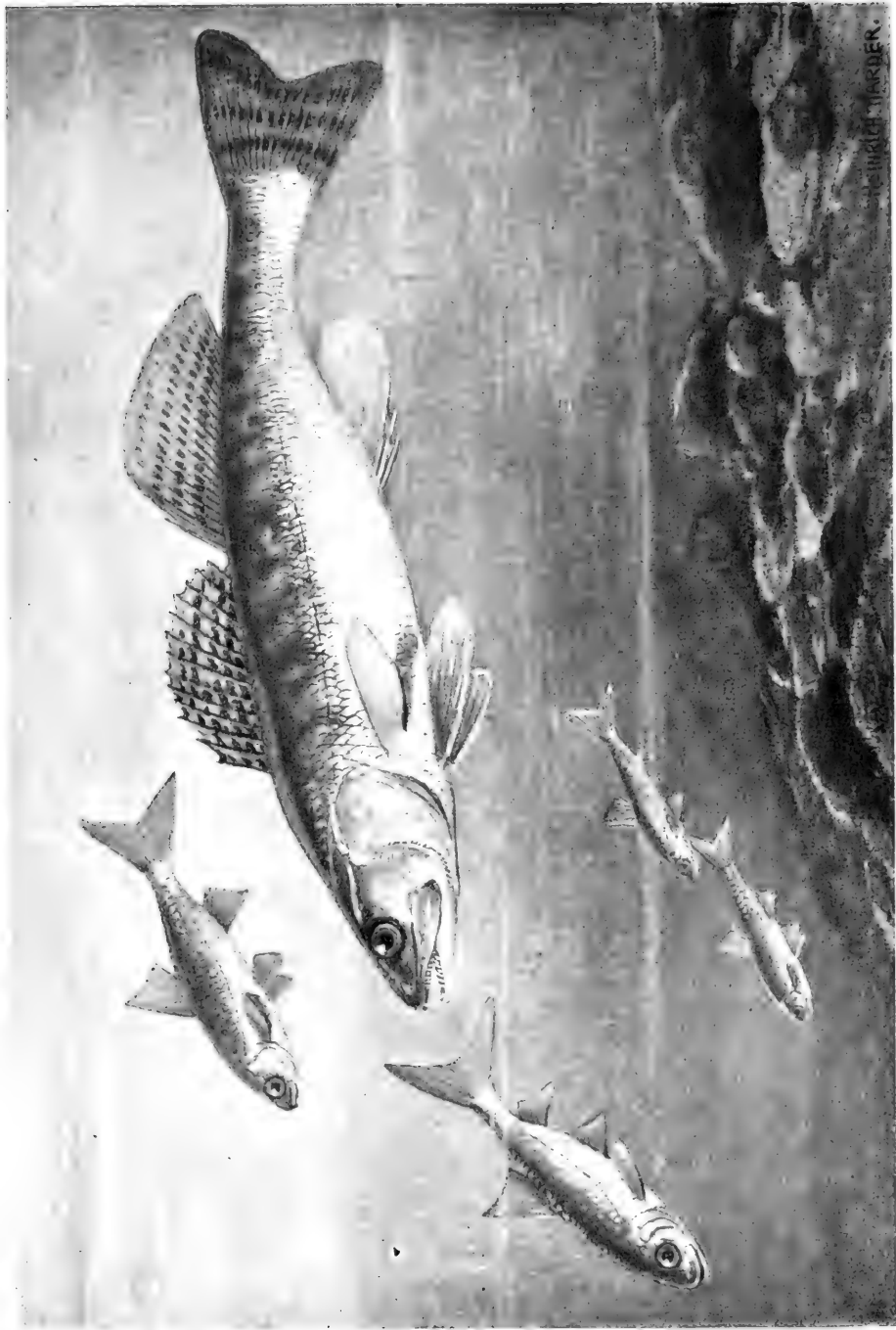
Sein sprunghaftes und anscheinend launisches Dorfkommen ist zum großen Teil aus der Eigenheit seiner Lebensbedingungen zu erklären. Er ist vor allem ein Fisch des freien Wassers, der in starkverwachsenen Gewässern mit weichem Untergrunde sein rechtes Sortkommen findet, weil ihm hier hecht und Barsch zu sehr nachstellen. Als Raubfisch der freien Mitte ist er auf die dort lebenden Sriedfische angewiesen, die aber wieder von dem Plankton abhängen. Die hauptsächlichsten Futterfische für ihn sind Stint und Aelrei; sodann kommen andere Planktonfresser wie Ploke, Stichling, selbst junge Sijde der eigenen Art usw., und in dritter Linie endlich Ufer- und Bodenfische in Betracht. Demnach ist es verständlich, wie Deranderrungen in der Planktonentwicklung oder in der Bewachlung der Gewässer von großem Einfluß auf sein Gedeihen sein müssen.

Der Zander legt seine zahlreichen, sehr kleinen Eier im April auf Kies, Wurzeln oder anderen festen Gegenständen ab und soll nach neueren Beobachtungen sogar eine Art Wache dabei abhalten. Die Eier sind häufig zu großen Klumpen zusammengeballt, so daß die im Inneren befindlichen infolge mangelnder Sauerstoffzufuhr vielfach zugrunde gehen. Nach 1—2 Wochen schlüpft die Brut aus, die im ersten Jahre etwa 10—15 cm groß wird. Die Laichreise tritt etwa im dritten Jahre ein. Die Konjunktische sind gewöhnlich 1—2 kg schwer; man hat aber auch Tiere bis zu einem Gewichte von 18 kg beobachtet.

Der Zander ist einer unserer feinsten Tafelfische, dessen Verwertung jedoch durch seine hohe Empfindlichkeit beeinträchtigt wird. In der Regel gelangt er nur tot zum Verkauf. Eine große Rolle spielen auf den norddeutschen Märkten die Haßzander.

Su der sehr lohnenden Zanderproduktion eignen sich besonders Seen mit hartem Grunde, beschränkter Pflanzenentwicklung, großen freien Flächen, viel Plankton und reichen Stint- oder Aelreibeständen. Die Vermehrung kann durch künstliche Laichstätten oder durch Aussetzen von befruchteten Eiern unterstützt werden. Die künstliche Befruchtung der Eier wird durch ihre Neigung zum Zusammenkleben erschwert.

Der Wolgazander oder Beskif, *Lucioperca volgensis* Pall., der die Zuflüsse des Kaspischen und Schwarzen Meeres bewohnt, kommt auch in der Donau bis zur Mündung vor. Er unterscheidet sich von unserem Zander durch die höhere, dem Barsche ähnliche Körperform, die dunklere Särbung, das nicht so tief gepaltene und schwächer bewehrte Maul und die etwas größeren Schuppen (110—120 in der Seitenlinie gegen 130—150 beim Zander). Auf den norddeutschen Markt gelangt er alljährlich in riesigen Massen von Rußland her in Eis verpackt.



HEINRICH TERBERG.

Salmen u. Forellen im Wasser.

Sander (mit Kiemerform der Pflöge).



Der Kaulbarsch, *Acerina cernua* L. Die Gattung *Acerina* ist von *Perca* durch den Mangel einer scharfen Trennung zwischen der vorderen und hinteren Rückenflosse unterschieden; der Rand des Dorsals ist in seiner ganzen Länge gezähnt; der Hauptdeckel trägt einen starken Dorn am hinteren Rande; an den Seiten des dicken Kopfes finden sich eigentümliche, tiefe Gruben, und die Mundbewaffnung besteht nur aus Hedselzähnen.

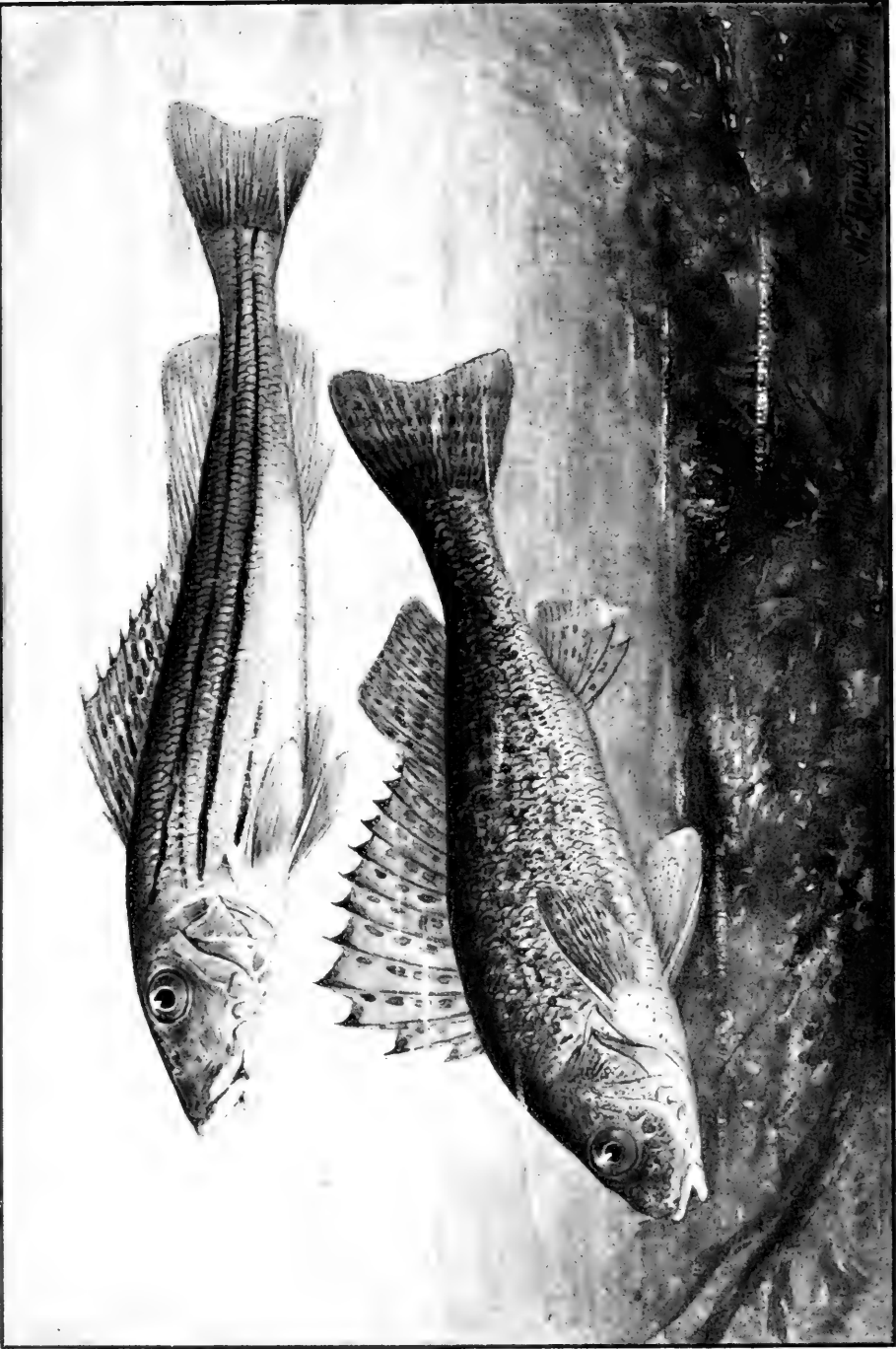
Der Kaulbarsch, auch Roßbarsch, Pfaffenlaus, Schroll oder Stuhpe genannt, fehlt in unserem Gebiet nur in der Schweiz; in den Oberläufen der Flüsse ist er seltener, nimmt aber weiter abwärts im Unterlaufe an Häufigkeit zu und findet sich besonders in den norddeutschen Seen von mittlerer Tiefe. Die größte Bedeutung erlangt er bei uns in der östlichen Ostsee und in den Hafften. Auch der Donau fehlt er keineswegs. Er hält sich in tieferen Gewässern mit sandigem oder mergeligem Boden gern in größeren Gemeinchaften am Grunde auf. Im Winter zieht er sich in tiefe Stellen zurück und sucht zu diesem Zwecke womöglich Seen auf. Im Frühjahr treibt ihn der Sortpflanzungstrieb flussaufwärts, und von März bis Mai werden die zahlreichsten sehr kleinen gelbschwärzigen Eier im flachen Wasser auf harten Gegenständen, und zwar in einem zusammenhängenden, sofort auf der Unterlage festklebenden Streifen, abgelegt.

Der Kaulbarsch ernährt sich als Grundfisch in erster Linie von der Bodenfauna, insbesondere von Mückenlarven und Flohkreben, Sand, Pflanzentoffe usw. werden nur zufällig mit aufgenommen. Hie und da wird wohl auch ein kleines Fischchen seine Beute; aber ein eigentlicher Raubfisch ist er keineswegs; eher hat er noch eine Vorliebe für Fischlaich, eine Eigenschaft, die er aber mit vielen anderen Arten teilt. Sein Wachstum ist ein langames; in vielen Gewässern erreicht er nur eine Länge von 10—15 cm; in nahrungsreicheren

dagegen, z. B. im Frischen Haff, wird er bis 25 cm lang und $\frac{1}{2}$ kg schwer; in Rußland und Sibirien soll er noch höhere Gewichte erreichen.

Sein Fleisch ist grätenreich, aber doch zart und an manchen Orten geschäft, besonders im Süden, wo er weniger häufig ist; an den Hafften bildet er sogar ein Volksnahrungsmittel. Diese Rolle als Nahrungsmittel kann er aber nur dort spielen, wo er größer wird. In Wirtschaftsgewässern, in denen er sich nur als Zwergrasse findet, ist er ein unnißer Nahrungsfourennt von Barsch und Aal. Am besten wird er hier durch den viel wertvolleren Aal ersetzt, der übrigens auch einer seiner Feinde ist und ihn trotz seiner wehrhaften Bestachelung bewältigt, indem er ihn geschäft vor vorn nimmt. An vielen Orten wird er als vortrefflicher Köder für die Aalangeln geschäft, und seine massenhafte Verwendung für diesen Zweck hat in manchen Gewässern schon zu einer starken Abnahme des kaulbarsches geführt. Bei seinem Gange hat man merkwürdigerweise die Beobachtung gemacht, daß er durch Geräusch angelockt wird, während andere Fische dadurch verschreckt werden.

Der Schräher, *Acerina schraetser* L., oder Schray, ist ein seltener Barschfisch, der ausschließlich die Donau, ihre Nebenflüsse und einige oberösterreichische Seen bewohnt. Da er nirgends häufig ist, spielt er keine wirtschaftliche Rolle, obwohl sein Fleisch ebenfalls geschäft wird. Er ist gestrefter als der Kaulbarsch, auch belüßt er eine längere vordere Rückenflosse (mit 17—19 Stacheln gegen 13—16 beim Kaulbarsch) und einen mehr zugespitzten Kopf. Wie dieser wächst er nur langsam heran und erreicht selten eine Länge von 30 cm und ein Gewicht von $\frac{1}{4}$ kg. Seine schöne, lebhafte Färbung vertieft sich noch zur Laichzeit. In Lebensweise, Ernährung und Vermehrung stimmt er im wesentlichen mit dem Kaulbarsch überein.



Quelle & Standort in Bayern

Kaulbarsch (unten), Schräger (oben)



Sam. Barschfische.

Der Zingel, Aspro zingel L. und der Streber, Aspro streber v. Sieb. Beide Fische bieten so viel Gemeinsames, daß wir sie auch zusammen betrachten können. Es sind zwei seltene Arten, die ausschließlich in der Donau und ihren Nebenflüssen heimisch sind, aber auch dort nur selten vorkommen. Obwohl ihr Fleisch, wie das aller Barschfische, geschätzt ist, spielen sie doch infolge ihrer Seltenheit in ihrer Heimat wirtschaftlich keine Rolle.

Ihre Gestalt ist spindelförmig (Spindelbarsche), diejenige des Strebers mit dem auffallend langen und dünnen Schwanzstiel noch wesentlich gestreckter als die des Zingels. Der Kopf ist, wie bei den meisten Grundfischen, breit und flachgedrückt und das Maul unterständig. Die Schuppen bilden einen sehr harten Panzer. Von den übrigen Angehörigen der Familie unterscheiden sie sich leicht durch den deutlichen Zwischenraum zwischen den beiden Rückenflossen. Bei ihrer starken Variation in Form und Färbung kann ihre gegenseitige Unterscheidung, namentlich bei gleich großen Exemplaren, Schwierigkeiten bereiten; das einzige absolute Unterscheidungsmerkmal liegt in der vorderen Rückenflosse, die beim Streber 8 oder 9, beim Zingel dagegen 15 oder 14 Stachelstrahlen besitzt.

Aber die Lebensweise der beiden Tiere wissen wir nach jeder Richtung hin weniger als von den meisten anderen Fischen unseres Gebietes. Nach neueren Aquarienbeobachtungen scheint es, daß sie, entgegen der bisherigen Annahme, nicht Tiefenbewohner, sondern wie die Groppe Seichtwasserfische sind, die sich an das Leben am Grunde angepaßt haben. Sie führen hier meist ein trüges, ruhiges Dasein, liegen gern zwischen Steinen und in Höhlungen, wobei sie sich auf die Schwanzflosse und auf die mächtig entwickelten Bauchflossen stützen. Ihre Schwimmbewegung ist nur ein unbeholfenes, ruckweises Vorwärtsstieben; in den

Dausen liegen sie am Boden, eine Lebensweise, mit der es offenbar auch zusammenhängt, daß die Schwimmbläse nur klein (Zingel) oder ganz rückgebildet ist (Streber). Auffallend ist an ihnen die Säbigkeit, den Kopf nach den Seiten hin und die Augen etwas unabhängig voneinander nach verschiedenen Richtungen zu bewegen, Eigenschaften, die augenscheinlich einen nützlichen Ersatz für die gering entwickelte Schwimmschwanzflosse darbieten und für schnelle Fische, soweit es wenigstens die Beweglichkeit des Kopfes betrifft, eher hinderlich als förderlich sein würden. Auch leuchten die Augen der Spindelbarsche im Halbdunkel, eine Eigenschaft, die bei vielen Dämmerungstieren, auch unter den Fischen, zu kommt, wenn auch nicht solchen ausschließlich.

Die Ernährung ist aller Wahrscheinlichkeit nach keine räuberische, worauf ja schon die Unbeholfenheit der Schwimmbewegungen hindeutet. Beide Fische sind vielmehr zur Befriedigung ihres Nahrungsbedarfes im wesentlichen auf den Boden angewiesen, wie schon das unterständige Maul besagt; ähnlich wie der ebenfalls als Grundfisch lebende Kaulbarsch verzehren sie kleinere Bewohner des Grundes, nach denen sie auch den Schlamm oder Sand durchwühlen. Sie sollen sich in der Gefangenschaft sogar im Kies Gruben auswählen, die sie mit Algen anspolstern. Ob man hieraus auch auf einen Teißbau und eine Brutpflege der Spindelbarsche in der Freiheit schließen kann, müßten jedoch erst weitere Beobachtungen ergeben. Über das Laichgeschäft wissen wir wenig mehr, als daß es sich etwa in der Zeit vom Februar bis Mai auf feinsten Gründen des fließenden Wassers vollzieht, und daß die nicht gerade zahlreichen Eier (einige Tausend) beim Zingel $1\frac{1}{2}$ mm und beim Streber 2 mm messen. In erwachsenem Zustande wird der Streber bei $\frac{1}{10}$ kg Höchstgewicht kaum größer als 18 cm, der Zingel dagegen kann 50 cm lang und über 1 kg schwer werden.



Stij (unten), Streber (oben).



Sam. Barschfische und Welse.

Von den aus dem Ausland bei uns eingeführten Fischen haben sich nur wenige auf die Dauer bewährt. Es sind das außer den auf Taf. 16 und 19 dargestellten beiden amerikanischen Lachs-fischen im wesentlichen die drei auf dieser Tafel abgebildeten Arten, die gegenwärtig noch in Teichen gezüchtet und auch in einzelnen natürlichen Gewässern angetroffen werden. Sie stammen gleichfalls aus Nordamerika.

Der amerikanische Sorellenbarsch, *Grystes salmoides* Günth. Die Gattung *Grystes* unterscheidet sich vom Barsch und Zander sofort dadurch, daß die beiden Rückenfloßen ohne Trennung ineinander übergehen; im Gegensatz zu Kaulbarsch und Schräger ist jedoch die hintere Rückenfloße höher als die vordere. Vom Schwarzbarsch (s. u.) ist der Sorellenbarsch durch die größeren Schuppen (65—71 gegen 72—85 in der Seitenlinie) und das sehr weite, bis hinter das Auge gelappte Maul zu unterscheiden.

In seiner Heimat bewohnt er die Gewässer der Niederrung, in denen er sich ähnlich wie der Flußbarsch ernährt. Bemerkenswert ist an ihm vor allem seine Brutpflege. Er bewacht nämlich die im Mai und Juni auf hartem Grunde in einer ausgewühlten Grube abgelegten Eier und später auch den noch eine Zeitlang zusammenhaltenden Brut-schwarm. Sein Wachstum, das in seiner Heimat viel beachtlicher sein soll, läßt in unseren flachen Karpfenteichen zu wünschlichen übrig. Gewichte von mehr als $\frac{1}{2}$ kg lassen sich nur in größeren und tieferen Gewässern erzielen. Er sollte deshalb in der Regel schon als zweijähriger „Portionsfisch“ verwertet werden. Wegen seines vorzüglichen, forellenartigen Fleisches und seiner Zähigkeit hat er aber unter den Teichwirten noch immer Liebhaber. Namentlich wird er zur Vertilgung der Wildfische und der in Teichen vielfach recht lästigen Sproß- und Krötenlarven empfohlen. Man hat ihn auch in eiskalen Gebirgsseen ein-

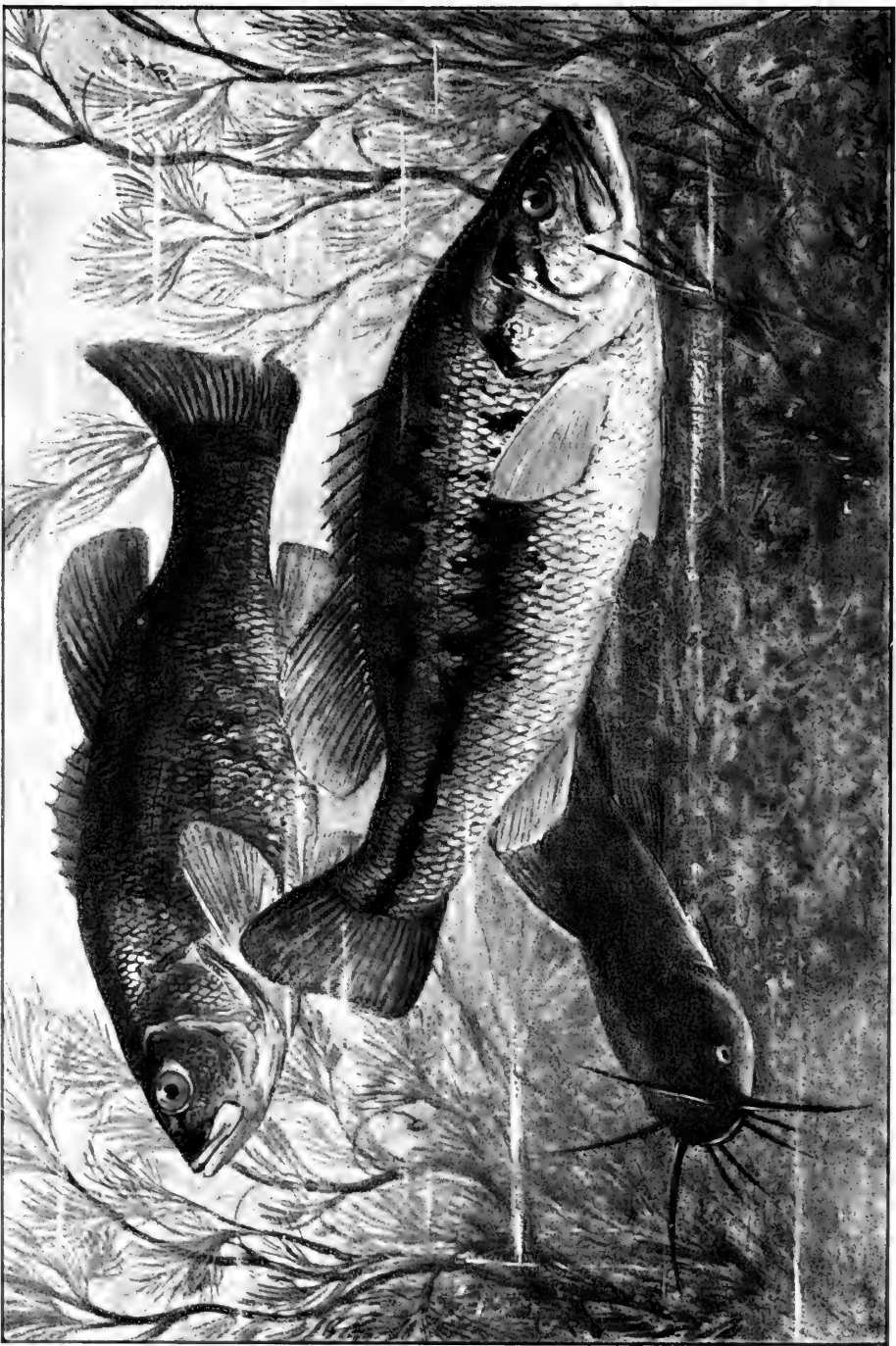
gebürgert, in denen er sich aber sehr schwer fangen läßt.

Der amerikanische Schwarzbarsch, *Grystes nigricans* Günth., bevorzugt in seiner Heimat etwas kühlere Gewässer mit steinigem Grunde, ohne jedoch in die Sorellenregion aufzusteigen. In seiner Lebensweise ähnelt er sehr dem Sorellenbarsch; er ist aber für flache Karpfenteiche noch weniger geeignet als dieser und hat es gleichfalls nicht zu größerer Verbreitung bringen können.

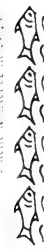
Der amerikanische Zwergwels, *Amiurus nebulosus* Raf., der auch den Namen Kassenfisch führt, lebt in seiner Heimat als Niederungs- und Grundbewohner in stehenden und flachen Gewässern auf weichem Grunde. Von unserem heimischen Wels ist er leicht durch die 8 Barbfäden, die bedeutend größere Rückenfloße mit dem starken Stachelstrahle, die Trennung von Schwanz- und Afterfloße und vor allem durch die dem Wels ganz fehlende Setzfloße zu unterscheiden.

Er ist Frühjahrs-läicher und zeichnet sich wie die beiden soeben erwähnten amerikanischen Barsche durch Laich- und Brutpflege aus. Daß, wie man in seiner Heimat behauptet, seine Ernährung eine durchaus friedliche sei, wird angefaßt seiner räuberischen Gelüste im Aquarium vielfach bezweifelt.

Sein Fleisch soll wohlschmeckend sein. Er wird bei uns aber nicht schwerer als 1—2 kg. Seine Zucht in Teichen hat wenig Bedeutung und wird durch seine Vorliebe für den Untergrund erschwert. Empfohlen wird er namentlich als Vertilger der Futterreste in Sorellenteichen. In unseren natürlichen Gewässern findet sich meist nur gelegentlich ein Exemplar. Dagegen wird er vielfach in Aquarien gehalten. Die Hoffnungen, die man in Granitreich und Belgien auf seine vielgerühmte Widerstandsfähigkeit gegen verunreinigtes und sauerstoffarmes Wasser gesetzt hat, haben sich bis jetzt nicht hinreichend bestätigt.



Sorellenbarsch (in der Mitte), Schwarzbarsch (oben), Zwergwels (unten links).



Die **Groppe**, *Cottus gobio* L., auch Koppe, Diätkopf oder Kaulkopf genannt, ist ein interessanter Sisch, der unser Gebiet in seiner ganzen Ausdehnung bewohnt und deutlich die Charaktere des Grundfisches zeigt: Er hat einen breiten flachen Kopf mit verhältnismäßig kleinen Augen, eine un-auffällige, flechtig verwaschene, je nach der Örtlichkeit hellere oder dunklere Färbung, Schuppen fehlen ihm gänzlich, sein Körper ist rundlich, und eine Schwimmlaie werden wir bei ihm vergeblich suchen. Der keulenförmige Körper mit dem mächtigen Kopfe, dem weiten Maule und den mit je einem getrümmten Dorne versehenen Kiemendeckeln; die großen Flossen, die mit Hilfe der Brust- und Bauchflossen ausgeführte, watschelnde Fortbewegung auf dem Grunde; das hässige, stoßweise Vorwärtsstießen auf der Stucht; die im Abbiegen der Kiemendeckel und Spreizen der Brustflossen bestehende Abwehrstellung bei drohender Gefahr, wodurch das verfolgte Tierchen ein schreckhaftes Aussehen anzunehmen sucht: das alles macht die Groppe zu einem sehr grotesken Bewohner unserer Gewässer.

Ihre Lebensweise ist die eines ausgeprägten Grund- und Dämmungsfisches, der dabei aber mit Vorliebe das leichteste Wasser mit hohem Sauerstoffgehalte aufsucht. In der Sorellenregion steigt sie als fast ständiger Begleiter der Sorelle bis über 2000 m empor; da, wo sie in Flüssen und Seen vorkommt, bevorzugt sie die Ufer des flachen Ufers. Tagsüber hält sich die Groppe in Vertiefungen am Grunde auf und ist dann am besten durch Aufheben der Steine zu fangen. Man muß aber flink bei der Hand sein, sonst schießt sie alsbald hervor, um mit großer Gewandtheit in einem anderen Schlupfwinkel wieder zu verschwinden. In der Dämmung geht sie ihrer Nahrung nach, die in erster Linie aus Gliedern der Bodenfauna besteht. Als gefräßiger Räuber überfällt sie aber auch kleinere Sische

und die Mitglieder der eigenen Sippe, soweit sie sich derer bemächtigen kann. Der Vermehrung der Bachforellen, Meerforellen und Lachse kann sie, wo sie in Massen auftritt, großen Abbruch tun; denn sie stellt den Eiern und namentlich der Brut dieser Sische eifrig nach.

Das Interessanteste an dem sonderbaren Tiere ist seine Vermehrung, die mit einer Art von Brutpflege verbunden ist. In kleine Kiesgruben oder Schlupfwinkel, die von den darum erbittert kämpfenden Männchen geläubert werden, legt das Weibchen im März oder April eine nur geringe Anzahl (100—1000) etwas größerer rötlich-gelber Eier, die in Klumpen zusammenkleben und vom Männchen befruchtet und todesmutig bis zum Auskriechen der Jungen bewacht werden.

Die Groppe erreicht nur eine Länge von 10—15, höchstens von 20 cm und gefattet bei dem immerhin nicht häufigen Vorkommen auch keine Massenverwertung. Gebadene Groppen erfreuen sich aber vielerorten einer großen Beliebtheit. Der Fang erfolgt besonders durch Auspfeifen mit Gabeln. In Sorellenbrutbächen kann die Groppe wegen ihrer stark räuberischen Neigungen recht schädlich werden. Dagegen dient sie größeren Sorellen gelegentlich auch zur Nahrung. Geschätzt ist sie wegen ihrer Fähigkeit an der Angel als Köderfisch.

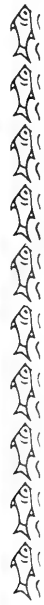
Sür Aquarien bildet sie ein interessantes, wenn auch schon etwas anspruchsvolles Objekt, das durch sein groteskes Aussehen, sein eigenartiges Verhalten und seine Brutpflege viele Anregung gewähren kann. Sie erfordert jedoch vor-sichtige Eingewöhnung und gute Schlupfwinkel, sowie lauter-reiches Wasser, also dauernde oder doch zeitweise Durch-lüftung des Behälters. Am besten gewöhnen sich Zement-plare im Aquarium ein, die aus ruhigem, möglichst stehen-dem Wasser entnommen wurden.



FIG. 1. GROPER IN VERBOD



Groppe.





Der Lachs, *Trutta salar L.*, oder Salm, wie er auch genannt wird, zeichnet sich besonders durch seine gestreckte Schnauze mit dem verhältnismäßig weit zurückliegende Auge vor seinen Verwandten aus. Bei der starken Variation in Form und Färbung bietet aber nur das Pflugscharbein mit seiner vollständig zahnlosen Platte ein sicheres Unterscheidungsmerkmal dar.

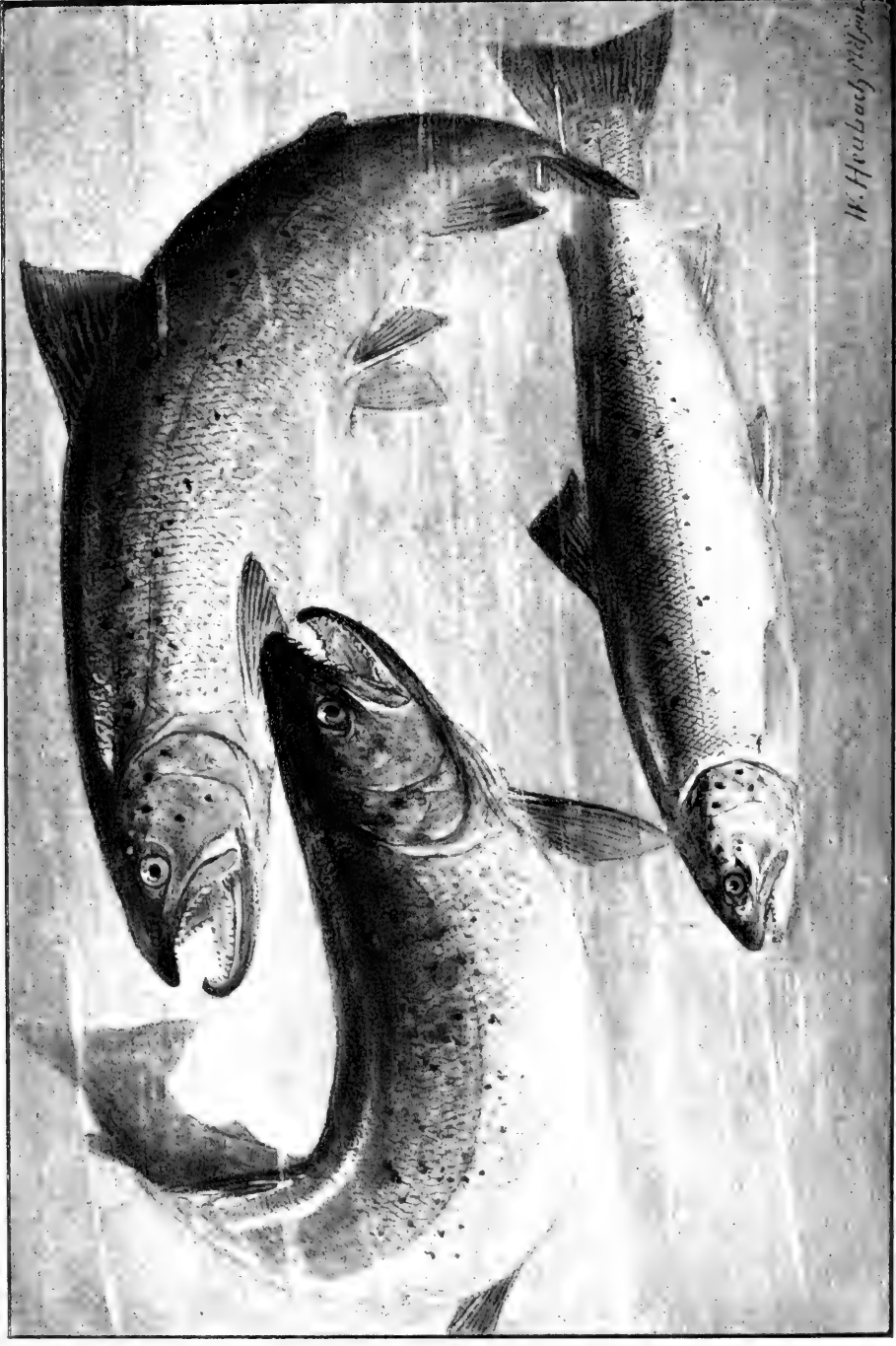
Der Lachs ist ein Wanderfisch der nördlichen Meere. Er selbst im Mittel- sowie im Schwarzen Meere, und damit auch in der Donau. Um sich zu vermehren, wandert er in den Flüßchen weit aufwärts. Von der Nordsee dringt er z. B. bis nach der Schweiz und nach Böhmen vor. Der Aufstieg, bei dem in der Regel keine Nahrung aufgenommen wird, vollzieht sich in den verschiedenen Strömen in sehr verschiedener Weise; so hat man z. B. in der Elbe und im Rhein 4 verschiedene Züge unterrichtet. Manche Lachse beginnen die weite Wanderung schon ein Jahr vor der Laichzeit, die in den Oktober bis Dezember fällt, andere erst in der warmen Jahreszeit. Bei den laichreifen Fischen verdirbt sich die Haut; die Farbe wird lebhafter; die alten Männchen zeigen nicht selten einen prachtvolles Purpurfleck und die bekannte hakenartige Krümmung des Unterkiefers; auch kommt es unter ihnen sehr oft zu heftigen Kämpfen. Die 10 000 bis 40 000 erbsengroßen Eier werden in Bächen der Sorellen- und Achemregion und zwar in große Kiesgruben abgelegt. Nach dem Laichen sterben die Fische zum Teil ab; der größte Teil gerät jedoch bei dem Auf- oder Abstieg in die Netze der Fischer, so daß es nur einer Minderzahl gelingt, das Meer wieder zu erreichen und später noch eine zweite, oder gar dritte Hochzeitsreise anzutreten.

Erst im Frühjahr schlüpft die Brut aus; die jungen Fische suchen nach 1—2 Jahren als „Salmlinge“ von 12—28 cm Länge das Meer auf. Die bisherigen Kleintier-

fresser werden hier zu gefräßigen Raubfischen, die schnell heranwachsen und nach einem Jahre oder auch zwei bis drei Jahren die Laichstätten aufsuchen. In der Regel werden die Fische mit 6—8 kg Gewicht gefangen. Der Lachs kann aber bis 30 kg erreichen.

Wenngleich Schwantungen der Sangerträge von jeher beobachtet wurden, war früher der Lachsreichtum bei uns doch weit bedeutender als gegenwärtig. Die oft wiederkehrenden Erzählungen von den guten, alten Zeiten, in denen die Dienstboten sich kontraktlich einen mehr als zweimaligen Lachsgeuß in der Woche verabten usw., sind allerdings zum großen Teil ihre Erklärung in dem Umfande, daß die Möglichkeit der Verwertung infolge des Mangels an Verkehrsverbindungen eine sehr beschränkte war. Die Kultureinflüsse, besonders Schiffsrektion, Derunreinigung und Dampfschiffahrt, haben in unserer Zeit aber sicherlich die Reihen der aufsteigenden Lachse stark gelichtet. Man ist deshalb seit Jahrzehnten darauf bedacht, die Vermehrung des wertvollen Fisches durch künstliche Zucht zu fördern. Allerdings bleibt es fraglich, namentlich im Rheingebiete, wo die nationalen Interessen vielfach miteinander kollidieren, ob der erzielte Nutzen so den Aufwendungen im richtigen Verhältnis steht. Immerhin ist der Lachsfang auch heute noch dem Werte nach in Rhein, Weser, Elbe und im Ostseegebiete von ziemlicher Bedeutung.

Der Lachs ist bekanntlich sowohl frisch, als geräuchert eine der geschätzigsten Delikatessen. Die Bewertung seines Fleisches ist je nach Herkunft verschieden. Am höchsten schätzt man den aufsteigenden Lachs, besonders den Rheinlachs; weniger Wert hat der Seelachs und noch weniger der absteigende Fisch. Hinter dem einheimischen Lachs steht natürlich auch der aus dem Auslande eingeführte getrocknete an Wert mehr oder minder zurüd.



Lachs (oben kämpfende Männchen im Höchstzeitleide und mit Hafen, unten Weibchen).

H. Heubach del.



© 1888 & 1890 in G. Fischer

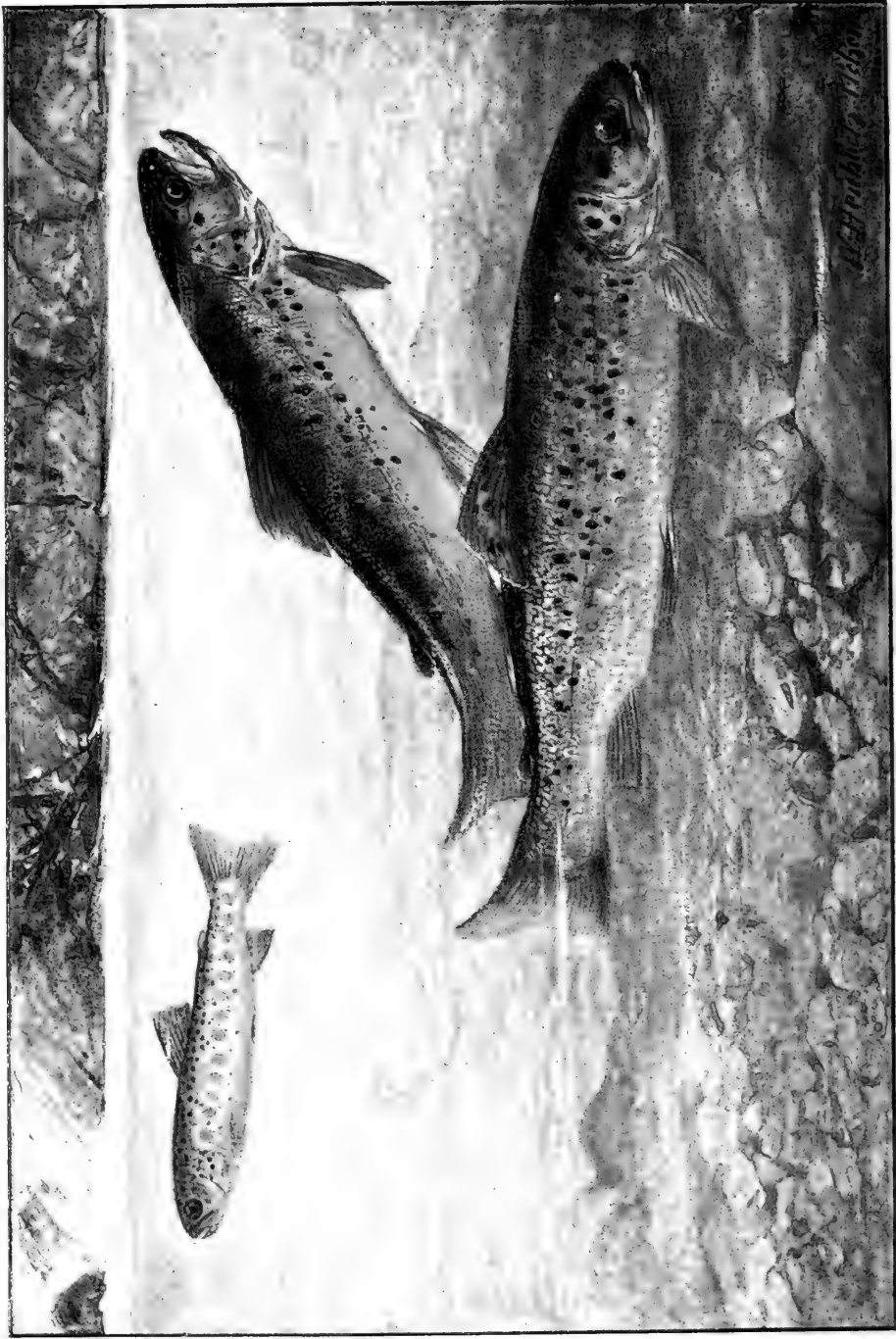
Die Bachforelle, *Trutta fario* L. Der allbekannteste Bewohner unserer Gebirgsbäche untercheidet sich vom Lachs durch den gedrungeneren Bau, die kürzere Schnauze und die bezahnte Platte des Pflugcharbeins. Seine Färbung ist ungemein verschieden, von dem hellen, bunt geprenkelten Kleide im steinigen Gebirgsbache (Steinforellen) bis zu dem dunklen oder fast schwarzen Aussehen der Niederungsforellen und der Höhlenbewohner, in denen wir alle Abstufungen. Der Jungfisch auf der Tafel zeigt das Jugendkleid, das wie bei zahlreichen anderen Lachsfiſchen durch eine bestimmte Anzahl dunkler Querbinden — bei der Bachforelle sind es 13 Stück — charakterisirt ist.

Die Bachforelle bewohnt die Quellregion der Gewässer, ganz gleichgültig, ob sich diese im Gebirge oder in der Niederung findet, wenn nur das Wasser kalt, klar und schnellfließend, der Boden hart oder doch wenigstens nicht zu sehr verflämnt ist. Ein ausgesprochener Standfisch, vertauscht sie den einmal gewählten Schlupfwinkel, abgesehen von Notlagen, nur mit einem tieferen, geräumigeren in nächster Nähe, wenn fortschreitendes Wachstum und größeres Nahrungsbedürfnis dazu Veranlassung geben. Durch den Wechsel des Gefälles und die Mannigfaltigkeit der Uferstände sind selbst im engen Bachbette die jüngeren Altersklassen vor der Raubgier der älteren geschützt. Solche Derstecke im Bache sind also eine Lebensbedingung der Forellen.

Die Ernährung ist aber keineswegs ausschließlich eine räuberische. Die jüngeren Stiche nähren sich vielmehr in erster Linie von allerlei Kleintieren ihres Gewässers, sowie von den antreibenden und anfliegenden Insekten. Mit fortschreitendem Alter werden allerdings auch kleinere Stiche gern genommen; zum ausgesprochenen Raubfische wird die Forelle aber nur in nahrungsarmen Gewässern und in höherem Alter.

Die Sorelle ist Winterlächer; die Laichzeit fällt in den Oktober bis Dezember, ausnahmsweise auch in einen späteren Monat. Die Laichreise, die mit 5 oder 4 Jahren erreicht wird, kennzeichnet sich äußerlich durch den Eintritt einer lebhaften Färbung, sowie einer schwartenförmigen Hautverdickung an After- und Schwanzflosse. Zuweilen kommt auch eine hatenförmige Biegung des Unterlefers bei den Männchen vor. Die Laichreifen Tiere suchen in der Regel bachaufwärts die nächsten, flachen Kiesgründe auf, wo sie die fast erbsengroßen Eier (man rechnet 1000—1500 Stück auf 1 kg Gewicht des Rogeners) in aufgeworfene, flache Gruben ablegen und mit Kies oberflächlich wieder bedecken. Die Entwicklung der Eier dauert $2\frac{1}{2}$ —4 Monate.

Die Bachforelle ist und bleibt unter wertvollster Edelfisch. Ihr Fleisch hat je nach Herkunft und Ernährung weiße oder rote („Lachsforellen“) Färbung. Auch als Sportfisch steht sie im höchsten Ansehen. Man hat sich denn auch ihrer Zucht allenthalben mit Fleiß angenommen. Die Natur leistet uns hierbei insofern Dorfchub, als sich die großen, nicht aneinander klebenden Eier wie bei allen Lachsfiſchen durch Abstreifen leicht gewinnen, ebenso leicht befruchten und in geeigneten Vorrichtungen ausbrüten lassen. Diese sogenannte künstliche Fischzucht liefert uns ein reichliches Material zur Besetzung der geeigneten Gewässer. Auch in Teichen läßt sich die Sorellenzucht betreiben, vorausgesetzt, daß diese vollständig von klarem, kaltem Wasser durchflossen werden. Die Sorelle ist aber weit anpruchsvoller als der Karpfen; sie wird auch häufiger von Krankheiten befallen und entartet leichter als dieser widerstandsfähige Fisch. Bei geeigneter Haltung wächst sie in zwei oder drei Jahren zu dem beliebten „Portionsfische“ von $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ Pfund heran, der am meisten begehrt und am besten bezahlt wird.



Bachforellen an der Laichgrube (in verschiedener Särbung; oben links Jungfisch im Jugendstade).

Verlag v. Neumann, Neudamm



Die Seeforelle, *Trutta lacustris* L., die auch Grundforelle, Sörche, Seelachs, Rheinante genannt wird, ist auf die Seen des Alpengebietes beschränkt. In ihrer sonst sehr wechselnden Färbung fallen namentlich die verschiedenartig gefärbten schwarzen Flecken der Bachforelle auf, während die roten Tupfen der Bachforelle fehlen. Die Zähne des Pflugscharbeines sehen meist vorn in einfacher, hinten aber in doppelter Reihe; manchmal trifft man jedoch auch eine völlig ein- oder zweireihige Anordnung an. Von der Bachforelle unterscheidet sich das Tier vor allem durch die viel beträchtlichere Größe; so sind Exemplare von 10—15 kg in manchen Seen gar nicht selten, und vereinzelt kommen sogar solche von 25 kg und darüber vor. Da es an scharf hervortretenden Unterscheidungsmerkmalen fehlt, ist es wahrscheinlich, daß die Seeforelle nur eine Abart der Bachforelle darstellt, die sich an das Leben im Gebirgssee angepaßt hat. Allerdings sind die Charaktere des Tieres schon seit geraumer Zeit durchaus besefligt; denn die künstlich aufgezogene Seeforellenbrut, die von der der Bachforellen wenig oder gar nicht zu unterscheiden ist, nimmt selbst in Göttingen im zweiten Jahre die charakteristische Färbung der Seeforelle an.

In der Jugend ist die Seeforelle Kleintierfresser, später wird sie zum Raubfiſche und stellt während des Frühjahrs namentlich den Ullfischwärmen an der Oberfläche, im Sommer dagegen den Renken in der Tiefe nach. Zur Laichzeit, die in den Oktober oder November fällt, steigt sie in der Regel aus der Tiefe zur Oberfläche empor und zieht kurze Strecken weit in die ein- oder ausmündenden Gewässer, um dort nach Sorellenart die erbsengroßen Eier in Kiesgruben abzulegen. Ein Hatenansatz kommt bei älteren Männchen vor. Die Jungen wandern erst im zweiten Jahre aus dem fließenden Wasser in den See.

In den Wasserbetten, die von der Seeforelle bewohnt werden, trifft man eigentümliche Fiſche an, die allgemein als Schwefel- oder Silberforellen bezeichnet werden. Sie leben nahe der Oberfläche, nähren sich von Insekten und Fiſchen, sind schlanker als die Seeforelle, haben einen präziseren Kopf als diese, sehr locker sitzende Schuppen, eine eintönig silbrige Färbung mit spärlichen und undeutlichen schwarzen Flecken, und die Schwanzflosse zeigt den charakteristischen Ausschnitt, der sonst nur bei jungen Sorellen zu beobachten ist. Diese Fiſche sind früher als besondere Art beschriebenen worden; jetzt steht aber fest, daß wir in ihnen nur eine unfruchtbare Form der Seeforelle zu erblicken haben. Über die Ursachen und die Dauer der Unfruchtbarkeit läßt sich aber bis heute noch nichts Sicheres sagen. Es ist wohl anzunehmen, daß sich die Mehrzahl der Schwefelorellen später noch in die geschlechtsreife Form der Seeforelle umwandelt.

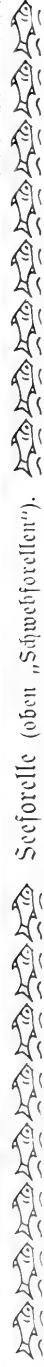
Der wirtschaftliche Wert der Seeforelle ist in den Alpen- und Doralpenseen ein nicht unerheblicher. Ihr röstliches, festes, derbes Fleisch ist hochgeschätzt. In manchen Seen entfallen allerdings über 80% auf die etwas geringer bewertete Schwefelorelle. Die Seeforelle wird künstlich gezüchtet und ausgefetzt. Kreuzungen dieser Art mit der Bachforelle, die übrigens im Gegensatz zu den meisten anderen bei Fiſchen beobachteten Kreuzungsprodukten fruchtbar sind und schon dadurch die nahe Verwandtschaft der beiden Formen erweisen, gelten in der Teichwirtschaft als ein geeignetes Material zur Blutauffrischung der Bachforellenbestände; denn die Seeforelle ist, wie bereits erwähnt, an stehendes Wasser angepaßt und ein sehr schnellwüchsiger Fiſch. Als gefrägriger Räuber der Tiefe, in der sie in den Alpenseen gewissermaßen den Zander vertritt, kann die Seeforelle auch den wertvollen Renkenbeständen schädlich werden.



W. Heubach München

SCHEIDT & BUCHNER BERLIN

Seeforelle (oben „Süßwasserforelle“).



Die Meerforelle, *Trutta trutta L.*, oder, wie ſie auch genannt wird, die Lachsforelle oder der Silberlachs bewohnt die Nordſee und namentlich die Oſtſee, ſteigt aber wie der Lachs, mit dem ſie auch nicht ſelten zuſammen gefangen und verwechſelt wird, zur Lachszeit in den Flüſſen aufwärts. Sie unterſcheidet ſich von dieſem durch die bezäunte Platte des Pflugſcharbeins, durch den gedrungenen Körper und die kürzere, ſtumpfer Schnauze mit den weiter nach vorn liegenden Augen. Die Platte des Pflugſcharbeins enthält eine Querreihe, der Stiel dagegen eine Längsreihe von Zähnen, die oft abwechſelnd nach rechts und links gerichtet ſind, im Alter aber nur im vorderen Teil erhalten bleiben. Die Färbung iſt bei erwachſenen Tieren ſilberglänzend, von kleinen ſchwarzen Flecken unterbrochen, in der Jugend und im Hochzeitskleid der Männchen aber ähneln ſie der der Bachforelle ſo ſehr, daß zwzwiſchen beiden oft kaum ein Unterſchied wahrgenommen werden kann. Beim Männchen iſt während der Lachsperiode oft auch eine hafenförmige Krümmung des Unterkiefers zu beobachten.

Alles in allem ſind die Unterſchiede zwzwiſchen der Meer- und Bachforelle ſo geringfügig, daß wir die erſtere wohl (gleich der vorher beſprochenen Seeforelle) nur als eine der den veränderten Standort bedingte, in ihren Charakteren aber bereits hiniänglich ſelbſtändige Abart der letzteren zu betrachten haben. Sie iſt wahrſcheinlich durch Übergang aus den Küſtenbächen ins Meer entſtanden und in dem größeren und nahrungsreicheren Gewäſſer auch großwüchſiger geworden. Auch die echte Bachforelle findet ſich nicht bloß in Gebirgsſeen, ſondern vereinzelt auch in den Flußmündungen und Buchten der Oſtſee. Ebenſo ſpricht die Taſache, daß das Lachsgeſchäft und die Jugendentwicklung bei beiden Abarten in den ihrem Wohngebiet benachbarten Bächen ſtattfindet, für die Richtigkeit jener Annahme.

Die Lachszeit der Meerforelle fällt in den November und Dezember. Schon einige Monate vorher beginnen die Fiſche ſcharenweiſe in die Flüſſe einzuwandern; vereinzelt Exemplare findet man im Süßwaſſer, in dem erſt die volle Reife der Geſchlechtsprodukte eintritt, aber ſchon während der ganzen warmen Jahreszeit. Die Tiere wandern jedoch bei weitem nicht ſo weit flufaufwärts als der Lachs. An der Oſtſee begnügen ſie ſich ſogar vielfach mit den kleinen Küſtenflüſſen. In den größeren Strömen gehen ſie freilich höher hinauf; ſo gelangen ſie von der Nordſee aus bis in den Mittellauf (im Rhein ausnahmsweiſe bis zur Maimündung), während ſie im Oder- und Weichſelgebiete bis in den Oberlauf eindringen, um kleine Nebenbäche mit Kiesgrund aufzuzuluchen. Die Jungen wandern ſchon im nächſten Herbit zum Meere und werden hier ähnlich wie der Lachs zu ausgeprochenen Raubiſchen. Wie es ſcheint, kommen auch bei Meerforelle und Lachs ſolche Formen vor, die wie bei der Seeforelle zeitweiſe oder dauernd unfruchtbar ſind; an der Küſte finden ſich nämlich Fiſche mit ganz ähnlichen Charakteren, wie ſie die ſog. Schwefforelle aufweiſt. Die Meerforelle erreicht ein Gewicht von 1—5 kg, ausnahmsweiſe auch bis 15 kg und eine Länge von 0,50 bis 0,70, ja ſogar bis 1 m. Obgleich ſie dem Lachs an Wert nachſteht, iſt ſie doch als ein überaus wichtiges Produkt des Meeres zu bezeichnen, das beſonders im Oſtſeegebiete durch internationale Vereinbarungen geſchützt werden ſollte. Man fördert ihre Vermehrung vielfach mit Hilfe der künſtlichen Fiſchzucht. Kreuzungen mit der Bachforelle werden zur Blutauffriſchung dieſes Tieres in der Teichwiſchaft verwendet, wenn auch der Seeforelle, die ihr an Schnellwüchſigkeit nicht nachſteht und dem Aufenthalt im Süßwaſſer bereits vollſtändig angepaßt iſt, in dieſer Hinſicht der Dorszug gebührt.



HEINRICH HARDER

Meerforelle (oben ein Männchen im Hochzeitskleide, unten ein Weibchen).

Quelle: A. Meyer in Gebrüder



Die amerikanische Regenbogenforelle, *Trutta iridea* W. Gibb., die von der Westküste der Vereinigten Staaten stammt, ist im Jahre 1882 bei uns eingeführt und nicht nur in verschiedenen Bächen und Flüssen eingebürgert, sondern vor allem von größter Wichtigkeit für die Teichwirtschaft geworden. Gleich dem amerikanischen Bachsaibling, der auf Tafel 19 dargestellt ist, hat sie schnell Anerkennung und Verbreitung gefunden, nachdem schon die ersten Versuche ihren hohen Wert als Zuchtfisch erwiesen hatten.

Ihren Namen hat sie von dem ganz auffallenden, rötlichen, häufig sogar irrisierenden Bänder, das sich über die Seiten hinzieht. Charakteristisch ist ferner die schwarze Sprenkelung der Oberseite, die ausgedehntere oder tief ausgedehnte Schwanzflosse und das auffallend fahnenförmig eingebogene Pflegscharbein.

Die ungemeyn wertvollen Eigenschaften des Süßes bestehen in der leichten Zuchtfähigkeit, Schnellwüchsigkeit und Anpassungsfähigkeit an die verschiedenartigen Verhältnisse und Wassertemperaturen. Sie erträgt nämlich als einzige Sorellenart eine Wasserrwärme bis 25° C und darüber und eignet sich demnach selbst für den Unterlauf der Flüsse, sowie für etwas tiefere und gut abfließbare Karpenteiche, in denen sie im dritten Jahre schon Gewichte von 1 kg und mehr erreichen kann. Auch ist sie leichter aufzuziehen und weniger empfindlich als der Bachsaibling und die Bachforelle. Ein Vorzug ist ferner ihre geringe Neigung zum Kannibalismus. Hierzu kommt als sehr wichtiger Umstand, daß sie selbst in kalten Teichen schon im zweiten Jahre zum Portionsfisch heranwächst, sowie die Tatsache, daß sie sich leicht an künstliches Futter gewöhnt, und daß sie endlich auch ein temperamentvoller Sportfisch ist. Gleich der Bachforelle ist sie in der Jugend Kleintierfresser, erwachsen aber ein ausgeprägter Räuber.

Im Gegensatz zu der Mehrzahl ihrer heimischen Verwandten laicht die Regenbogenforelle im Frühjahr, gewöhnlich im März oder April, ausnahmsweise auch im Januar, Februar oder Mai. Diese Laichzeit ist für den Züchter insofern von großer Wichtigkeit, als sie in eine Periode fällt, in der die Brut der Bachforelle größtenteils schon aus den Zuchtanstalten entfernt ist, und als sie die heimische Bachforelle während der Winterschönzeit als Speisefisch erlegen kann. Ihren höchsten Marktwert erhält die Regenbogenforelle als sog. „Teichlachs“ im Gewichte von 2—5 kg. Ihre Eier sind etwas kleiner, dafür aber zahlreicher als bei der Bachforelle (man rechnet auf 1 kg Gewicht des Rogeners 1600—2000 Stüd).

Leider stehen diesen guten Eigenschaften aber auch schwerwiegende Bedenken gegenüber: In den Sorellenbächen hält die Regenbogenforelle in der Regel nicht stand, sondern verliert sich mit fortschreitendem Wachstum in den Unterlauf; man hat sogar mehrfach in den schleswighischen und dänischen Sjorden Regenbogenforellen gefangen, die aus den benachbarten Küstengewässern ausgewandert waren. In den Teichen aber ist sie je länger je mehr durch die Gimpferchung, Sütterung und Inzucht in erschreckender Weise entartet, was sich schon äußerlich dadurch kundtut, daß das schöne Sargentbleid mehr oder weniger verschwindet und einer fahlen, blaffen oder einförmig silbrigen Sättigung Platz macht.

Da wir genügendes Zuchtmaterial aus unseren Bächen nicht erlangen können, gelingt es hoffentlich, durch neue Einführungen von Wildfischeiern aus Amerika die notwendige Blutauffrischung herbeizuführen und den wertvollen Süßblutneuesachgemäße Auszuchtungen im Mittel- und Unterlaufe unserer Flüsse herauf zu machen, in denen er eine willkommene Bereicherung des einheimischen Süßwasserbestandes bilden würde.



Regenbogenforelle (oben in lebhafter, unten in blasser Färbung).

Quelle: A. Oberer in Bogen



Der **Huchen**, *Salmo hucho* L., der auch den Namen **Kotſich** führt, hat ein besonders gedrungenes, maſſives und nur wenig ausgehöhltes Pflugſcharbein, deſſen Bezahnung ſich wie bei allen Angehörigen der Unterartgattung *Salmo* nicht auf den Stiel erſtreckt. Die Zähne ſtehen nur auf der vorderen Platte, und zwar in einer Querreihe. Der Körper iſt langgeſtreckt und faſt zylindriſch, die Schwanzfloſſe auch bei alten Exemplaren ausgeſchnitten, und die Sättelung einſtärkter als bei den Sorellen. An den Seiten geht ſie ins Kölliche, bei alten Fiſchen oft ins Kupferrote über (Kotſich).

Der Huchen kommt nur in der Donau vor; er vertritt hier gewiſſermaßen die fehlende Meerforelle und den Lachs (Donaulachs), iſt aber im Gegenſatz zu beiden ein guter Standfiſch, der niemals das Meer aufſucht und ſelbſt zur Laichzeit meiſt nur kurze Strecken wandert. Er wohnt den Hauptſtrom und die ſüdlichen Nebenflüſſe, ſo wie von den nördlichen den Regen und die Laber; in den höheren Lagen der Sorellenregion iſt er nur ſelten anzutreffen.

Wie ſchon die drehrunde Geſtalt erkennen läßt, iſt der Huchen wohl der beſte Stromſchwimmer unter den Lachsfiſchen; er ſteht meiſt in der ſtärkſten Strömung oder in deren Nähe, und zwar in tiefen Löchern oder anderen Schlupfwinkeln, um von hier aus ſeine Raubzüge auf andere Fiſche anzutreten. Der ſchnell heranwachſende Huchen gehört zu den größten Lachsfiſchen unſeres Gebietes; man hat Stücke von 50 und 60 kg erbeutet, und ſolche von 10 kg gehören nicht zu den Seltenheiten.

Die Laichreiſe tritt beim Huchen erſt ein, wenn er ein Gewicht von 2—3 kg erreicht hat. Auffallenderweiſe iſt der Huchen Frühjahrslaiher. Er bildet alſo mit der ebenfalls auf den Unterlauf der Gewäſſer angewieſenen Regenbogenforelle

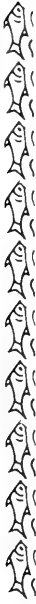
eine Ausnahme unter den Lachsfiſchen im engeren Sinne. Die Laichablage findet im März oder April ſtatt. Zu dem Zwecke wandert er meiſt kurze Strecken in den kleineren Zuflüſſen des Stromes bergauf. Bei niedrigem Waſſerſtande findet der Vorgang aber auch in der Donau ſelbſt auf reinem Kiesboden ſtatt. Aus den nicht zahlreichen, aber großen Eiern ſchlüpft die Brut ſchon nach etwa Monatsfriſt aus und ſcheint nach neueren Beobachtungen ſehr bald auf andere Fiſchbrut Jagd zu machen.

Die wirtſchaftliche Bedeutung des Huchen iſt ſeine ſehr erhebliche. In ſeinem Wohngebiet iſt er, wie im Norden der Lachs, in beſtändigem Rückgang begriffen, da er unter den Einflüſſen der ſtetig forſchreitenden Landeſkultur noch ſtärker zu leiden hat als die Bachforelle in den kleinen, höher gelegenen, von Verunreinigungen, Waſſerbauten uſw. noch weniger berührten Bächen.

Selbſtverſtändlich hat es nicht an Bemühungen gefehlt, dieſen hochgeſchätzten, wertvollen und großwüchſigen Fiſch, der auch als Sportobjekt im höchſten Anſehen ſteht, zu vermehren und in anderweitige, geeignete Gewäſſer einzuführen. Leider ſind bisher aber Erfolge dauernder Art nicht zu verzeichnen geweſen. Dazu kommt, daß der überaus empfindliche Fiſch der künſtlichen Zucht große Schwierigkeiten bereitet; ja, man war früher ſogar der Meinung, daß der noch nicht ganz laichreife Huchen im Hälter keine Laichreiſe erlangen könne, daß die Brutauſzucht nicht möglich ſei u. dgl. mehr. Allmählich hat man zwar auch auf dieſem Gebiete mancherlei Erfolge erzielt, die Erfahrung bleibt aber beſtehen, daß Einhärtung, Abhärtung, Erbrütung und Brutauſzucht nur unter ganz beſonderen Vorſichtsmaßregeln gelingen. In Öſterreich ſucht man die Vermehrung dieſes hervorragenden Lachsfiſches mit Recht durch künſtliche Zucht und geeignete Ausſetzungen nach Kräften zu fördern.



Äsche.





Sam. Lachsfiſche.



Der Seeſaibling, *Salmo salvelinus* L., der Saibling, die Rotforelle oder das Rötel ist einer der farbenprächtigſten Fiſche unſeres Gebietes. Der für gewöhnlich weiße Bauch nimmt namentlich zur Laichzeit und beim männlichen Geſchlecht eine orangegelbe oder tieferrote Färbung an. Im übrigen ſind jedoch Sorm und Färbung ſelbſt in ein und demſelben Gewäſſer mannigfachen Abänderungen unterworfen. Als Artkennzeichen gilt vor allem das geſtrecktere, ſahnförmig ausgehöhlte Pflugſcharbein mit vorn abgerundeter, bezahnter Platte, die gewöhnlich noch einen bezahnten, dreieckigen Zipfel trägt. Die Schwanzfloſſe iſt ſelbſt im Alter ausgeſchnitten; die paarigen Fliſſen und die Afterfloſſe tragen an ihrem vorderen Rande einen weißen Saum, der ſich von der anſchließenden dunklen Partie ſcharf abhebt.

Wie die Seeforelle iſt der Seeſaibling, der nicht mit dem nachfolgenden amerikaniſchen Bachſaibling verwechſelt werden darf, auf die tiefen und kalten Alpenſeen beſchränkt; im fließenden Waſſer fehlt er ganz. Da er aber in den ſinnreichen und ſtändmännlichen Seen häufig iſt und im hohen Norden ſogar Wandergewohnheiten zeigt, dürfte kein Urſprung auch ein nördlicher ſein. Die urſprünglichen Verbindungslieder ſind inſolge der allmählichen Änderung der klimatiſchen Bedingungen wahrſcheinlich ganz in Weſfall gekommen.

Auch in den Alpenſeen bewohnen die Saiblinge ſaſt ausschließlich die tiefen und kalten Waſſerſichten; ſchon eine Temperatur von 15° C kann ihnen gefährlich werden. Nur die Jugendformen findet man zuzeiten auch im flachen Uferwaſſer, eine Erſcheinung, die ja allgemein im Fiſchreiche Geſung hat. Da ſich der Seeſaibling meiſt in großen Tiefen aufhält, kennen wir nur wenig von ſeiner Lebensweiſe. Wahrſcheinlich halten ſich die gleichaltrigen Tiere in Trupps beſammen, die ihren Aufenthaltsort je nach der Jahreszeit,

ſowie nach den Sortpflanzungs- und Ernährungsbedingungen wechſeln. Auf die große Verſchiedenheit dieſer Verhältniſſe in den einzelnen Seen ſind wahrſcheinlich auch die Abweichungen in Körperbau und Lebensweiſe zurückzuführen, die vielfach beobachtet werden.

Das Laichen erfolgt in der Regel in Ufernähe auf ſteilem Grunde im November bis Januar. In manchen Seen ſahen jedoch die älteren Fiſche ihre Eier im Juli oder Auguſt (!) in der kalten Tiefe abzulegen. Aus den nicht zahlreichen großen Eiern ſchlüpft die Brut nach 9—10 Wochen aus und zehrt etwa noch vier Wochen von dem Dotterſack, ehe ſie völlig ſelbſtändig wird.

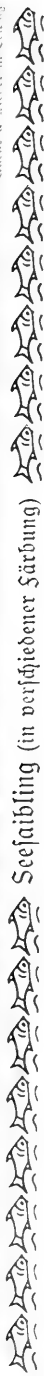
Die großen Saiblinge, die ein Gewicht von 5—9 kg erreichen, ſind in der Regel ſchnell wachſende Raubfiſche. Wie Darmunterſuchungen ergeben haben, werden aber auch Kleintiere der Bodenfauna, ſowie Planiton aufgenommen. Dieſe Ernährungsweiſe ſcheint jedoch zur Ausbildung von Kümmerformen zu führen, die ſaum über 100 g ſchwer werden. Als ſolche ſind z. B. die „Schwarzreiter“ und die Tiefſeeſaiblinge (Taſ. 24) zu betrachten.

Der Saibling gehört zu den am höchſten geſchätzten und bewerteten Marſſiſchen. Sein Fleiſch verliert aber leicht bei weiterem Derſand. Auch läßt ſich der ſehr empfindliche Fiſch nur im Winter in Siſchmäſten mit fließendem Waſſer lebend aufbewahren. Seine Pflege und Vermehrung, die durch die künstliche Siſchzucht erleichtert wird, iſt natürlich für die Alpenſeen von größter Wichtigkeit. Durch Bruteinſaß hat man ihn auch in ſolche Seen übertragen, in denen er bis dahin fehlte, in anderen hat man mit Hilfe geeigneter Raſſen aufzubereiten die vorhandenen minderwertigen Raſſen aufzubereitern verſucht. Obwohl es gelingt, ihn in kalten Teichen ſogar bis zum Spieſſiſch aufzuziehen, iſt er für eine planmäßig betriebene Bewirtſchaftung dieſer Gewäſſer doch ohne jede Bedeutung.



W. Heubach, Bonn

Quelle & Alter in Versuch



Seefisibling (in verschiedener Färbung)

Der amerikaniſche Bachſaibling, *Salmo fontinalis* Mitchell, iſt der zweite Lachsfiſch, den wir aus dem Auslande, und zwar von der öſtliche Nordamerikas, erhalten haben, und der ſowohl in zahlreichen Bächen bei uns eingebürgert iſt, als auch in der Reichthumhaft eine große Rolle ſpielt. Er iſt einer unſerer ſchönſten Fiſche; dies zeigt ſich namentlich zur Laichzeit, während der ſich beſonders beim männlichen Geſchlecht die Farbenpracht noch vertieft. Im einzelnen wechſelt die Färbung mannigfach; nur die Rückenzeichnung, die aus verſchlungenen Bändern beſteht, bleibt ziemlich konſtant. Bauchfloſſen und Afterfloſſe zeigen einen charakteriſtiſchen weißen Saum. Die Schwanzfloſſe bleibt wie beim Seeſaibling bis ins Alter hinein ausgebuchtet. Das Maul iſt tiefer geſpalten als bei dieſer Art, und das auf ſeiner Platte etwa acht Zähne tragende Pflugſcharbein läuft vorn in eine Spitze aus.

In ſeiner Heimat See- und Bachbewohner, iſt er bei uns lediglich das letztere. Wie ſein ſoeben genannter, einheimiſcher Verwandter, iſt er eine ausgeſprochene Kaltwaſſerform, jedoch gegen Luftmangel weniger empfindlich als die Bachforelle. Daher zeigt er eine gewiſſe Vorliebe für kühles, wenn auch luſtarmes Quellwaſſer und für kalte Teiche. Erwärmt ſich das Waſſer über 16° C, ſo iſt ſeine Exiſtenz jedoch ſchon gefährdet. Er iſt viel lebhafter, weniger ſcheu und weniger auf Deriſte angewieſen als die Bachforelle, dagegen ein größerer Räuber und Kannibale als dieſe. Auch im Wachsthum übertrifft er, wenigſtens in den erſten Lebensjahren, die Forelle beträchtlich. Schon im zweiten Jahre erreicht er nicht ſelten ein Gewicht von 1/4 kg. Sein Fleiſch iſt aber etwas gröber als das dieſes Fiſches und nimmt an Güte mit zunehmendem Alter ab. In der Winterlaichzeit, die ſich von Oktober bis März hinziehen kann, ſtimmt er mit der Forelle überein.

Der mögliche Eigenſchaften bildet er gleich der Regenbogenforelle eine ſehr erwünſchte, wenn auch andersartige Ergänzung zu der Bachforelle. Infolge ſeiner Vorliebe für kaltes Quellwaſſer zeigt er nämlich im Bache eher eine Neigung zum Auf-, als zum Abwandern. In kurzen Bachläufen hält er daher viel eher ſtand als jene Art. Er hat ſich in vielen Bächen Deutſchlands und Öſterreichs, ſogar in Quellbächen der Provinz Brandenburg und der Hannoverſchen Heiden vollkommen eingebürgert. Sein freieres, lebhafteres Weſen empfiehlt ihn ferner für manche Niederrungsbäche, die inſolge mangelnden Geſälles zu wenig Abwechſlung zeigen, ſowie für korrigierte Bäche, deren Schlupfwinkel ganz fehlen. In der Teichwirthſchaft werden kalte Quellteiche am beſten von ihm ausgeüht, und inſolge ſeiner Schnellwüchſigkeit gewährt er ferner eine beſtehmigte Erzielung des Portionsgewichts.

Dieſen Vortheilen ſehen jedoch auch ſchwerwiegende Bedenken gegenüber. Der lebhaftere, ſchnellwüchſige, raubgierige Fiſch verdrängt die Bachforelle leicht im freien Bache. In den Teichen aber zeigt er wie die Regenbogenforelle unter den Kulturinflüſſen eine ſtarke Neigung zur Entartung, die ſich ſchon äußerlich durch das Erblaſſen des Farbenkleides kennzeichnet, und die vor allem in einer geringen Widerſtandsfähigkeit gegen Krankheiten und Seuchen zum Ausdruck kommt. Daher empfiehlt es ſich, bei der Auswahl der für ihn beſtimmten Bäche mit der nöthigen Vorſicht vorzugehen und den Teichbeſtänden möglichſt viel „frühdies“ Blut aus natürlichen Gewäſſern zuzuführen, was ja bei der großen Anzahl der Bäche, in denen er ſchon bei uns eingebürgert wurde, viel eher möglich iſt, als bei der Regenbogenforelle. Auch Kreuzungen mit dem Seeſaibling (das Produkt iſt der ſogenannte Eſſäſter Saibling) hat man zu dieſem Zwecke verwendet.



Salmoniden (in verschiedener Färbung).



Sam. Sachsische.



Die kleine Maräne, *Coregonus albula* L., die an einigen Orten auch *Marenne* oder *Marinchen* genannt wird, ist ein Glied der *Coregonen*- oder *Reintengattung*, unter deren Arten sie schon durch den etwas vorstehenden Untertiefenrand und die daher nach oben gerichtete Maulöffnung sicher gekennzeichnet ist.

Der schlanke Fisch findet sich in einem großen Teil der tieferen Seen des norddeutschen Flachlandes und in den weiter nördlich liegenden Ländern bis zum Polarkreise. Auch in der östlichen Ostsee wird er angetroffen; er fehlt aber schon in ihrem mittleren Teil, in dem der Salzgehalt etwas größer ist. In den Seen von Holzstein bis Ölprenßen — selbst wenn diese verhältnismäßig klein sind — bildet er ein geschätztes Fischereibiot.

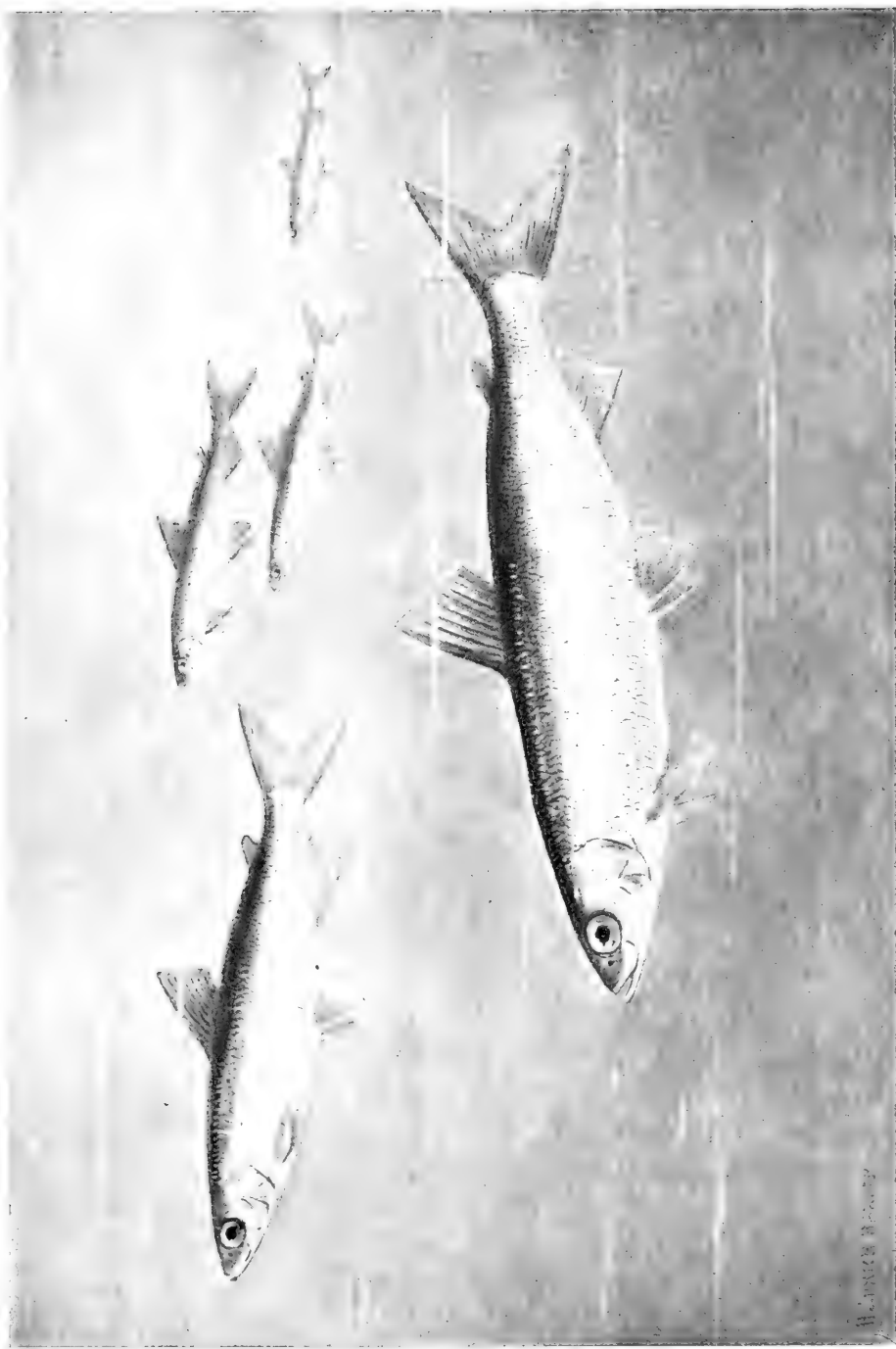
Die kleine Maräne lebt gesellig in der Tiefe des freien mittleren Seeteiles, tiefer noch als der Stint und der Zander, und gehört mit Stint und Udslei zu den typischen Planktonfressern der norddeutschen Seen. In der Ausnützung dieser den Ufer- und Grundfischen auf direktem Wege wenigstens größtenteils verschlossenen Nahrungsquelle der freien Mitte und Tiefe liegt auch ihre wesentliche Bedeutung für den Seewirt. Dieser Nahrungsweise entspricht auch die Beschaffenheit ihrer Kiemenreue, die zu einem dichten, selbst für kleinste Nahrungsteilchen unpassierbaren Silber ausgebildet ist. Gelegentlich nimmt sie auch kleinere Tiere der Bodenfauna auf, sowie allerlei Insekten, die die oberen Wasserschichten beleben oder vom Wasserpiegel aus erbeutet werden können. Besonders an warmen Tagen steigt sie gern an die Oberfläche.

Die Laichzeit der Maräne, die in einigen Gegenden auch mit örtlich beschränkten Wanderungen verbunden ist, fällt bei uns gewöhnlich in den November und Dezember. Das Tier sucht dann flaches Wasser mit hartem Grunde oder Arm-

leuchtgergewässern auf, um dort seine 2—10 000 kleinen, höchstens 2 mm großen Eier fallen zu lassen. Die Entwicklung im Ei dauert etwa 4 Monate, während die Dottperiode 2—3 Wochen beträgt. Die Brut wird im ersten Jahre gewöhnlich etwa 10, im zweiten 15, im dritten 20 cm lang.

Die ausgewachsenen Fische erreichen in den einzelnen Seen eine sehr verschiedene Größe. Während sie hier nur etwa 15 cm messen, weisen sie dort eine Länge bis 52 cm und ein Gewicht von $\frac{2}{10}$ kg auf; in finnischen Seen sollen sie sogar bis $\frac{3}{4}$ kg schwer werden. Ortlichkeit und Witterung beeinflussen sowohl die Ernährungsverhältnisse, wie die Vermehrung in so erheblichem Maße, daß der Fang, der sich hauptsächlich zur Laichzeit abspielt, selbst in ein und demselben See oft recht wechselnde Erträge liefert. Das Fleisch ist sowohl in frischem, wie in geräuchertem und mairiettem Zustande hochgeschätzt.

Die kleine Maräne verdient auch, daß man geeignete Seen mit ihr bevölkert. Diese sollten allerdings eine Tiefe von wenigstens 20 m und nicht zu trübes Wasser aufweisen. Aber auch ein so wertvoller Fisch kann natürlich mit anderen in Nahrungs Konkurrenz treten; denn es gibt keine Zone des Wassers, die ausschließlich nur von einer Fischart ausgenutzt würde. In Seen, die einen guten Zander- und Stintbestand besitzen, sollte man die kleine Maräne nicht auslesen. Andererseits sollte man dieselbe Dorsticht auch beim Einsetzen von Stint und Zander in gute Maränenseen walten lassen. Zum Aussetzen wird man herangewachsene Maränen allerdings nicht verwenden können, da diese wegen ihrer großen Empfindlichkeit einen weiten Transport nicht aushalten. Durch Verwendung der in den Brutanstalten künstlichen, sehr gut verlandfähigen Brut ist die Ausbreitung dieses Fisches jedoch sehr leicht und billig zu erzielen.

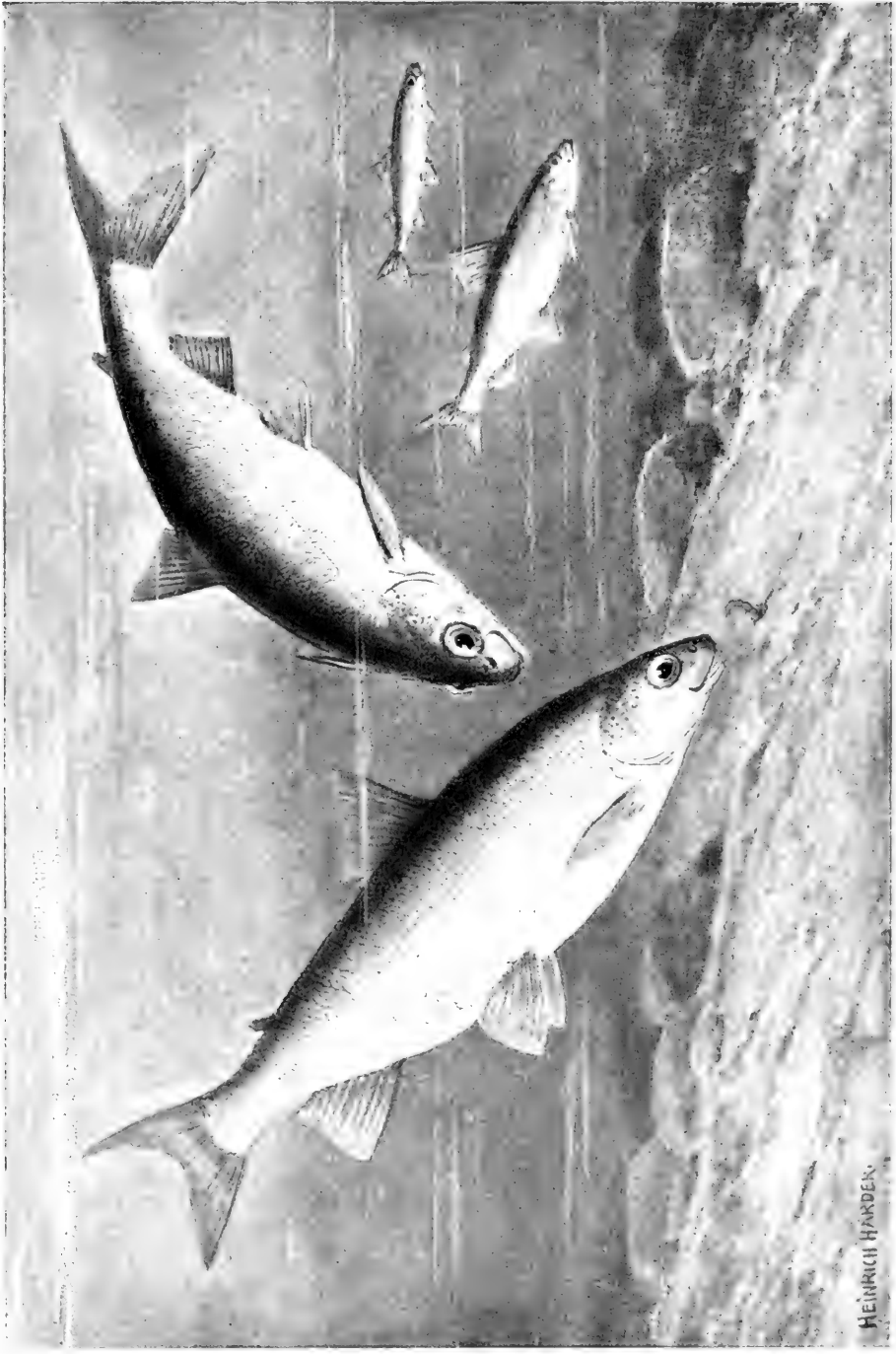


H. J. ...

Kleine Maräne.

Carl A. Bauer in Leipzig





HENRICH HARDEN



Große Maräne.



Sam. Lachsfiſche.

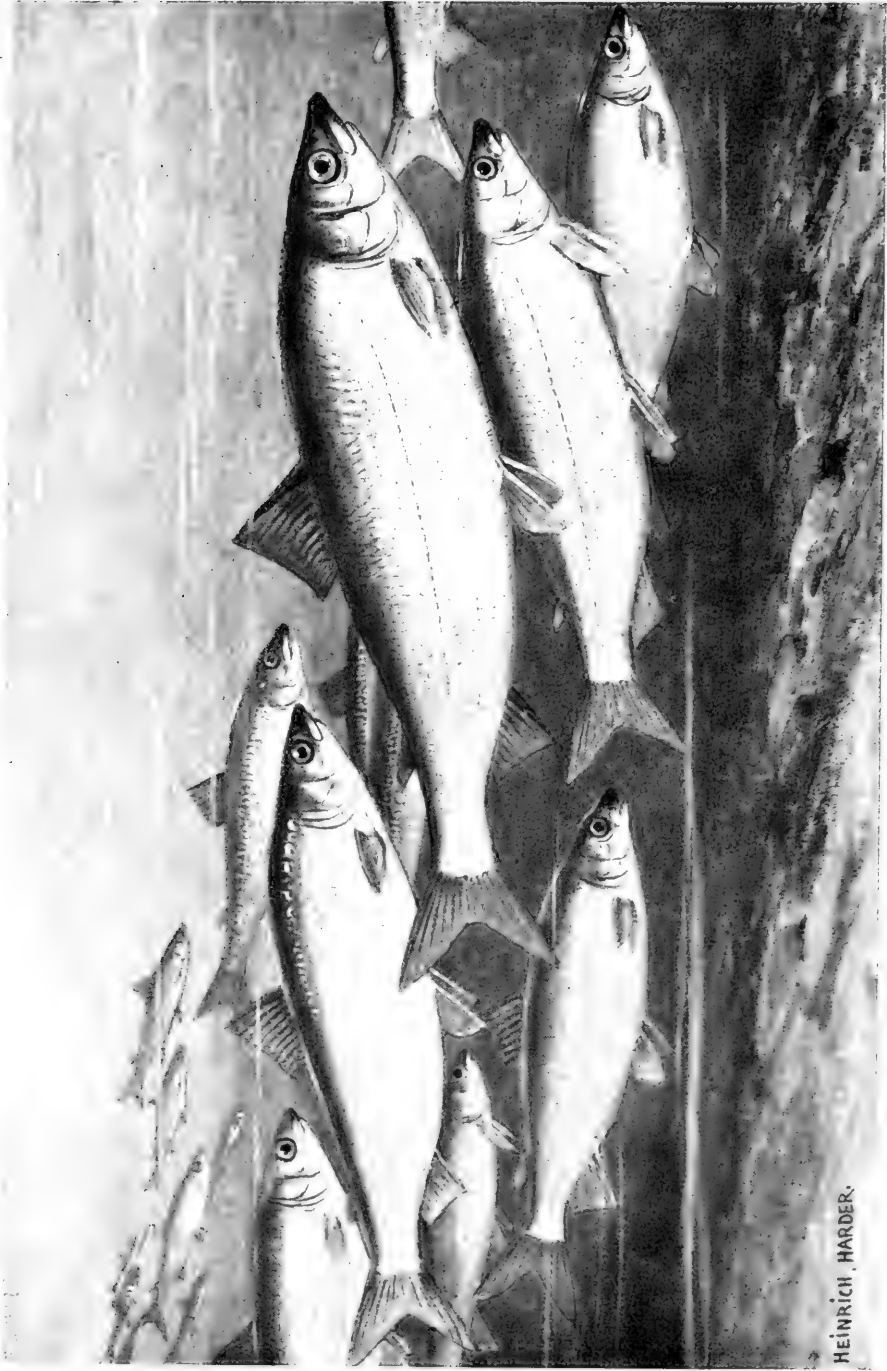
Der Schnäpel, *Coregonus oxyrinchus* L., auch Nordseeſchnäpel, Gielemann oder Schnelen genannt, iſt eine charakteriſtiſche Wanderform der Renken, deren Leben ſich teils im Meere, teils im Süßwaſſer abspielt. Die eigentümliche, dunkelgefärbte, die Maulöffnung weit überragende, aus weichem, leicht eintrocknendem, gallertartigem Gewebe gebildete Schnauze iſt das weſentliche Merkmal, durch das er ſich von der Wandermaräne oder dem Oſtſeeſchnäpel (S. 21) unterſcheidet.

Er bewohnt im Sommer die Küſten der ſüdöſtlichen Nordſee bis über Holland hinaus; man hat ihn aber auch im Skagerak und Kattegat nachgewieſen. Die Angaben über ſein Vorkommen in der weſtlichen Oſtſee ſind widerſprechend; in dem mittleren und öſtlichen Teile dieſes Meeres fehlt er aber ſicher. Gegenteilige Behauptungen beruhen auf Verwechſelung mit dem bereits erwähnten Oſtſeeſchnäpel. Ja, es iſt vorgekommen, daß man ihn für eine Zährte oder Aaſe gehalten hat, alſo für einen Karpfenfiſch, der mit den Renken ſelbſtverſtändlich gar nichts zu tun hat. Von ſeinem Leben im Meere wiſſen wir nur wenig. Er ſcheint ſich in der Hauptſache in Küſtennähe, auch in den Watten, und zwar am Grunde aufzuhalten und von der Bodenfauna, beſonders Weichtieren und Würmern, zu ernähren, worauf ſchon ſeine riſſelartige, zum Wühlen beſonders geeignete Schnauze hindeutet. Dabei mögen ihm gelegentlich auch kleine Fiſche, Stichlaich und Krustentiere zur Beute fallen.

Seine Vermehrung führt ihn im Herbſte in die Flüſſe. Er ſteigt in dieſen jedoch nicht ſo weit aufwärts wie der Lachs, ſondern verbleibt meiſt im Unterlaufe; nur ſelten gelangt er bis in den Mittellauf. In der Elbe geht er bis Orgau, in der Weſer bis Hameln und nur ausnahmsweiſe einmal bis Hann.-Münden. Wenn er im Rhein bis Speyer

oder Straßburg hinauf beobachtet worden iſt, ſo ſind dies gewiß nur die äußerſten Vorpoſten ſeiner Scharen geweſen. Er wandert in Schwärmen bis zu geeigneten Sandbänken, auf denen die Weibchen von Oktober bis Dezember etwa je 50 000 mittelgroße Eier ablegen. Während dieſer Zeit findet ſich bei beiden Geſchlechtern ein Laichausſchlag, der aus zwei erhabenen milchweißen Knötchenreihen über und drei ſolchen unter der Seitenlinie beſteht. Auch auf den Schuppen der Seitenlinie ſelbſt treten Knötchen auf, die jedoch nur undeutlich ſichtbar ſind. Nach dem Abſchlagen bleiben, wie bei anderen Renken, Spuren des Ausſchlages als eine Art von Längsſtreifung noch mehr oder weniger lange beſtehen. Der Schnäpel kann eine Länge von 50 cm und ein Gewicht von $\frac{3}{4}$ kg erreichen. Sein Fleiſch iſt geſchätzt und wird früh und geräuchert auf den Markt gebracht.

An der Weſer und Elbe ſucht man ſeine Vermehrung durch künstliche Befruchtung und Ausbrütung der Eier zu fördern, die man beim Aufſtieg der Fiſche gewinnt. Man hat übrigens mehrfach die Brut auch mit Erfolg in Teichen, beſonders ſolchen von größerer Tiefe, aufgezogen. Die Fiſche erwieſen ſich als ſehr ſchnellwüchſig und erreichten im erſten Jahre ein Gewicht bis 150 g. Dieſe Anpaſſungsfähigkeit an das Süßwaſſer erſcheint um ſo merkwürdiger, als der Schnäpel nach der bisherigen Annahme die einzige Renkenform, ja überhaupt der einzige Wanderfiſch unſeres Gebietes iſt, deſſen Vorkommen auf die ſalzlreichen Gewäſſer der Nordſee und allenfalls der weſtlichen Oſtſee beſchränkt bleibt. Abgesehen von dieſen Verjuchungen hat jedoch die Schnäpelzucht in Teichen nirgends ſelbſt Fuß gefaßt. Auch der Fang des Fiſches in den Flüſſen und Stuhlmündungen des Nordſeegebietes, der hauptſächlich beim Aufſtieg erfolgt, hat nicht mehr die Bedeutung wie in früheren Zeiten.



HEINRICH HARDER.



Schnüpel (mit Laichausschlag).





Sam. Lachsfiſche.



Der Blaufelchen, *Coregonus Wartmanni* Bloch, des Bodensees und anderer Alpen- und Doralpenseen ist einer jener alpinen Renken, die zu einer ungemein großen örtlichen Variabilität hinneigen, in den einzelnen Seen und Ländern mit verschiedenen Namen (Kieblinge, Rheinanten, Balchen, Albeli, Hügling, Bondelle usw.) belegt werden, und deren Systematik noch recht wenig geklärt ist. Im Gegenſatz zu dem am Boden lebenden Renken hat er eine endständige Mundöffnung; seine Schnauze ist zugespitzt und meist leinrecht abgeflacht.

Er hält sich fast immer im freien Wasser auf und geht erdigen Trübungen, wie sie die Zuflüsse z. B. im Frühjahr mit sich bringen, aus dem Wege. In der Regel steht er, wie sein Sang beweist, in Tiefen von 10—30 m, wo er seiner Hauptnahrung, den kleinen Krebsen des Planktons, nachgeht. Da diese Tierchen stark von Licht und Temperatur beeinflusst werden, suchen sie je nach Tages- und Jahreszeit bald oberflächliche, bald tiefere Wasserschichten auf; bald ballen sie sich zusammen, bald aber zerstreuen sie sich über eine größere Wassermasse. Da die Selchen dieser Natur folgen, hat sich auch der Fisch mit seinen Treiben möglichst den Wanderungen des Planktons anzupassen. Ist eine bestimmte Wasserzone sehr reich an Plankton, und wird diese vom Fisch getroffen, so ist auch der Sang ein sehr ergiebiger. Ist das Plankton aber z. B. infolge ungünstiger Witterung gering entwickelt und weit verteilt, so sind auch die Scharen der Selchen stärker auseinandergezogen und die Sänge spärlich. Gelegentlich nimmt der Blaufelchen auch wohl etwas größere Nahrung und selbst kleine Südfische zu sich. Das Plankton bleibt aber doch immer, wie schon die Beschaffenheit seiner als Seihapparat wirkenden, sehr engen Kiemenreife erkennen läßt, der Grundstoff seiner Ernährung.

Gegen Ende November oder Anfang Dezember sammeln sich große Scharen des Blaufelchen an der Oberfläche über tiefen Stellen des Sees und liegen dort in windstillen Nächten geräuschvoll dem Lachgeschäfte ob. Die 2 mm großen Eier sinken in die Tiefe.

Der Blaufelchen erreicht eine Länge von 50 cm und ein Gewicht von 1 kg; in der Regel aber sind die gefangenen Süfische wesentlich kleiner ($\frac{1}{2}$ kg). Ihr Fleisch ist ausgezeichnet und wird weit über die Grenzen ihrer Heimat hinaus geschätzt. Für den Bodensee ist dieser Fisch sowohl der Menge, wie dem Werte nach von der allergrößten wirtschaftlichen Bedeutung. Seine Vermehrung wird deshalb mit Hilfe der künstlichen Fischzucht auch so viel als möglich gefördert. Es ist sogar gelungen, die Selchenbrut in kleinen Teichen heranzuzüchten.

Der Gangfisch, *Coregonus macrophthalmus* Nüssl., der eine ähnliche Verbreitung hat wie der Blaufelchen, bietet nur wenige Abweichungen von diesem; man hielt ihn früher sogar für eine noch nicht ausgewachsene Form jener Art. Kopf und Auge sind verhältnismäßig größer, die Schnauze dick und stumpfer und die Zahl der Wirbel etwas geringer; auch die Größe und Zahl der Reusendornen und die Särbung verhält sich etwas abweichend. Wie der Blaufelchen lebt er im freien Wasser und nährt sich gleichfalls vorwiegend vom Plankton, laicht jedoch über Sandgrund in flachem Wasser.

Der Gangfisch erreicht in der Regel nur 200 g Gewicht und hat wirtschaftlich nicht entfernt die Bedeutung des Blaufelchens. Aber auch er ist in der Umgebung des Bodensees sehr geläufig. Hier spielen die geräucherter Gangfische in kleinem Maße eine ähnliche Rolle wie die Bücklinge in Norddeutschland, denen sie aber an Geschmack weit überlegen sind. Zu seiner Vermehrung bedient man sich ebenfalls der künstlichen Fischzucht.



Blaufelchen und Gängflisch (unten rechts, mit Laichausschlag).

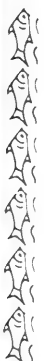


Der Kildsch, *Coregonus acronius* Rapp, Kropffeldchen oder Kröpfching, der im Bodensee, Ammersee, Attersee und Genessee (wo er Grapenche genannt wird) vorkommt, ist die ausgeprochene Tiefenform unter den Bodenseerenten. Schon durch die auffallend gering entwickelte Kiemenreife unterscheidet er sich hinlänglich von den übrigen alpinen Arten seiner Gattung. Das Profil des Körpers steigt vom Kopf bis zur Rückenfinne in der Regel stärker an als bei diesen, und die dicke Schnauze ragt etwas über den Unterkiefer vor. Die Sägebank ist im allgemeinen blässer, fahler als bei den anderen Rentzen, das Rückenblau ist hier mehr durch Oligogrün oder Braun ersetzt.

Wie die weite Kiemenreife schon besagt, ist der Kildsch kein Planktonfresser; er nährt sich vielmehr fast ausschließlich von den dort zahlreich auftretenden kleinen Erbsmuscheln (*Pisidium*-arten). Als Grundfisch scheint er auch nicht vor Trübungen zurück; er sucht diese in der Nähe der Zuflüsse sogar gern auf. Im Sommer steht er gewöhnlich auf der abfallenden Schaar in einer Tiefe von 50—80 m. Zum Laichen steigt er höher und legt im September seine Eier in einer Wassertiefe ab, die von der Oberfläche etwa 10—20 m entfernt ist. Danach sucht er wieder tiefere Stellen auf, um in Gründen von 100—140 m zu überwintern. Hier nährt er sich vorwiegend von den Eiern des Blaufelchens, steht also gleich der Quappe, die ebenfalls beträchtliche Mengen von Laich verzehrt, einer ausgiebigen Vermehrung des wichtigen Fisches hindernd im Wege. Daher ist es nur von Vorteil für die Sildcher, daß er nicht gerade in großen Mengen auftritt. Im Februar steigt der Kildsch allmählich wieder zu seinen gewöhnlichen Standorten empor. Er wird im Bodensee gewöhnlich nur $\frac{1}{8}$ kg schwer und ist bei weitem nicht so beliebt wie der Blaufelchen.

Die aus der Tiefe heraufgezogenen Kildche sind in der Regel in eigentümlicher Weise verunstaltet. Der Bauch ist nämlich durch Luft unförmig aufgetrieben (daher der Name Kropffeldchen!) und kann sogar mit einem knall plazen. Diese Erscheinung ist auf die plöglliche Verminderung des Luftdrucks zurückzuführen, die eine übermäßige Ausdehnung der in der Schwimmlase eingeschlossenen Luft veranlaßt. Man nennt diese Sildche, die durch den stark aufgetriebenen oder geplakten Bauch auch unansehnlich und minderwertig für den Verkauf werden, trommelsüchtig. Etwas Ähnliches kommt auch bei anderen in der Tiefe lebenden Rentzen, Saiblingen und Barschen vor. Bei letzteren findet die Trommelsucht leicht dadurch ihre Erklärung, daß diesen Sildchen ein Ausführungsang der Schwimmlase fehlt. Wenn aber auch bei den Rentzen und Saiblingen, die einen solchen Gang besitzen, diese Erscheinung zu beobachten ist, so liegt dies wahrscheinlich daran, daß der Gang bei plögllicher übermäßiger Ausdehnung der Luft sich so fest schließt, daß ein Entweichen der Schwimmlasegase nicht so schnell als nötig erfolgen kann.

Der Tiefseeisabbling, der auf Tafel 24 mit abgebildet wurde, erweist sich — wie bereits S. 18 erwähnt ist — als kümmerliche Form des Seefelchings, die sich wie der Kildsch an das Leben in großen Tiefen angepaßt hat. Er wird kaum über 16 cm lang und schon bei einer Größe von weniger als 10 cm laichreif. Es fehlt ihm bei seinem Leben in den lichtarmen Tiefen gänzlich das prächtige Saibenkleid des Saiblings, das durch ein faibles Braungelb ersetzt ist. Die Augen sind, wie bei allen Kümmerformen, sehr groß. Der Tiefseeisabbling kommt außer im Bodensee auch in anderen tiefen Alpen- und Doralpeenseen vor, hat wirtschaftlich keinen Wert und kann wie Kildsch und Quappe durch seine Vorliebe für Seldcheener auch schädlich werden.



Kitch und Tiefseejaibling (1 Exemplar unten links).



Sam. Lachsfiſche.

Die Äſche, *Thymallus vulgaris* Nilss., auch Fiſch oder Äſcher genannt, hat viel Ähnlichkeit mit den Araränen, bewohnt aber im Gegenſatz zu dieſen hauptſächlich das fließende Waſſer, weshalb ſie auch als „Strommaräne“ bezeichnet wird. Von allen anderen Lachsfiſchen unterſcheidet ſie ſich ſchon durch die auffallend lange (19 bis 24 Strahlen) und prächtig gezeichnete Rückenfloſſe. Die Mundpalte iſt mäßig groß und die Bezahnung nur ſehr ſchwach entwickelt. Über die hautoberfläche zieht ſich ein prächtig iriſzierender goldgrüner Glanz, der im Verein mit den lebhaft gefärbten Flosſen und Kiemendeckeln und den dunklen, zickzackförmig verlaufenden Längsbändern des Schuppenkleides die Äſche zu einem der ſchönſten Fiſche unſerer Gewäſſer macht. Nach der wechſelnden Sätzung und Beſchuppung hat man verſchiedene Varietäten unterſchieden, auf die auch Standort, Jahreszeiten und Alter Einfluß haben.

Wenngleich in unſerem ganzen Gebiete vertreten, hat die Äſche doch nur eine ſehr beſchränkte Verbreitung; ſie kommt nämlich nur in der an die Sorellenregion ſich anſchließenden und unterhalb in die Barbenregion übergehenden Äſchenregion vor, die bei ſchon höherer Temperatur und größerer Waſſermenge doch noch ausgiebige Strömungsgeländigkeit, ſowie ſteinigen Grund darbietet. Sür die Verbreitung der Äſche kommt daher hauptſächlich das Mittelgebirge in Betracht. Im Flachlande iſt ſie ſeltener, ebenſo in den Alpenſeen; in den ſchwedischen Stjorden dagegen kommt ſie häufig vor. Aber auch innerhalb der nach ihr benannten Waſſerregion iſt ſie keineswegs überall anzutreffen; ſie iſt vielmehr ein wahrſcheinlich und wenig widerſtandsfähiger Fiſch, an dem mehrſach ein ſprunghächſtes Auftreten und Wiedererſchwinden beobachtet iſt, und deſſen Verbreitung offenbar zurückgeht.

Die Äſche iſt unſterer, wanderluſtiger und launlicher als die Sorelle. Wenn hält ſie ſich in kleinen Schwärmen in

der Nähe von Strömungen auf. Im Gegenſatz zur Bachſorelle iſt ſie weiter ein Frühjahrsſärlächer. Sie legt ihre 500 bis 6000 bernſteinfarbigen, nicht ganz erbjengroßen Eier von März bis Mai auf tiefigem Grunde ab, wo ſie ſich ſchon in einigen Wochen entwickeln. Weiße Wanderungen unternimmt die Äſche in der Regel in der Laidzeit nicht; ſie zieht vielmehr nur aus dem tiefen Waſſer in ſelteneres, in dem die Paare ein lebhaftes Spiel treiben. Während der Laidzeit werden bei beiden Geſchlechtern die Sarben noch intensiver, und beim Männchen bildet ſich dann eine Schwarte am Rücken und an den Schwanzſeiten aus.

Die Äſche wird meiſt gefangen, wenn ſie ein Gewicht von $\frac{1}{10}$ bis 1 kg erreicht hat; es kommen aber auch weſentlich ſchwerere Exemplare vor. Sie ernährt ſich von den Gliedern der Bodenfauna, ſowie von anfliegenden oder antreibenden Kerbtieren; ſie und da nimmt ſie wohl auch ein Fiſchchen. Die ihr nachgelagte Dorliebe für Sorellenlaid iſt nicht ſo ſchlumm zu bewerten. Immerhin wird man ſie von guten Bächen, in denen ſie die Sorelle verdrängen könnte, beſſer fernhalten. In den Bächen der unteren Region kann ſie aber einen großen wiſchaftlichen Wert repräsentieren; denn ſie iſt nicht bloß ein hochgeſchätztes Objekt deſſen Angeliſportes, ſondern auch einer der höchſt bewerteten Speiſfiſche, deſſen Verwendung (namentlich als Geſas der Sorelle während der Winterſonzeit) wegen ſeiner Empfindlichkeit allerdings ſeit nur in geſchlagenem, geräuchertem oder mariniertem Zuſtand in Betracht kommt. Übrigens hatſt den friſchen Äſchen (auch manchen Renken) zuweilen ein Geruch nach Gurken oder Thymian an (daher der Name Thymallus). Leider iſt ihre künftliche Zucht, ſowie die weitere Aufzucht in Teichen ſehr ſchwierig. Aus Mangel an künftlicher Nachzucht muß man ſich deſhalb vielerorten auf den Schutz der Lachsfiſche, der Laidſtätten, ſowie der Eier und der Brut beſchränken.



Carole w. Brown in Woodcut

Reiche





Sam. Lachsfiſche.



Der Stint, *Osmerus eperlanus* L., nimmt unter den Lachsfiſchen i. w. S. eine Sonderſtellung ein. Auffallend iſt zunächſt das weit gelappte Maul mit dem vorragenden Unterkiefer und die vollſtändige Bezahnung. Die Seitenlinie iſt ſtark verſürzt, und den großen, aber zarten und leicht abfallenden Schuppen fehlt auffallenderweiſe der ſonſt den Fiſchſchuppen zukommende Silberglanz. Dafür iſt das ſchlante Fiſchchen aber bis auf ein zartes Grün, Blau oder Gelb, das in den Tönen des umgebenden Waſſers gehalten iſt, ſaſt ganz durchſichtig. Dieſe Eigenſchaft, die wir bei den im freien Waſſer lebenden niederen Tieren vielfach wiederfinden, gewährt ihm einen gewiſſen Schutz vor ſeinen Feinden. Mit der Färbung ſind auch Form und Größe lokale Änderungen unterworfen. Außer dem im Binnenwaſſer lebenden, nur 8—12, ſelten 15 cm erreichenden „kleinen Stint“ unterſcheidet man den bis 30 cm langen „großen Stint“ der Meeresküſten, der etwas abweichende Form und Färbung ſowie ſtärkere Zähne beſitzt.

Die Verbreitung des Stintes erſtreckt ſich auf die Nord- und Oſtſee, auf die Mündungen der Flüſſe, die ſich in dieſe beiden Meere ergießen und auf die norddeutſchen Seen, und zwar bewohnt er im Binnenlande mit Vorliebe entweder breite, ſecartige Flußteile mit nicht zu ſtarker Strömung oder nicht zu flache Seen, die ſelten weniger als 12, meiſtens mehr als 20 m tief ſind. In den Seen hält er ſich in den größeren Tiefen des freien Waſſers auf und nährt ſich zumeiſt vom Plankton, in der Not aber auch von den Gliedern der Bodenfauna oder ſelbſt vom Raub, wobei er ſeinesgleichen keineswegs verſchont (vgl. die ſtarke Bezahnung). Er lebt in Schwärmen beieinander, ſtets zu munterem, geſelligem Spiel aufgeleget. Im Frühjahr ſteigt er in großen Scharen aus den Seen kürzere Strecken in die Flüſſe auf, in denen die Weibchen in der Zeit von Februar bis Mai auf langem

Grunde je bis 50000 winzige Eier ablegen. Dieſen entſchlüpfen ſchon nach wenigen Wochen die jungen Fiſchchen, die verhältnismäßig ſchnell heranwachen und im Alter von zwei Jahren laichreif werden.

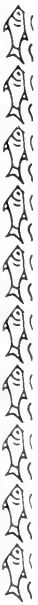
Der Stint iſt durch ſein ſtellenweiſe maſſenhaftes Auftreten (s. B. in den Haſſen) von nicht unerheblicher wirtschaftlicher Bedeutung. Allerdings gelangt er wegen des ihm eigenen intensiven Gurfengeruchs ſaum auf die Tafel der wohlhabenderen Bevölkerungſtreife. Dafür aber iſt er ein beliebtes Volksgeriht; der große Seelint gilt ſogar vielfach als Leckerbiſſen. Am kürſiſchen Haſſ lebt die ärmere Bevölkerung zu einem großen Teil von Stinten. Dort kommt es auch zuweilen zu Maſſenſterben, wobei der ganze Strand mit faulenden Tieren bedeckt iſt. Das Übermaß des Sanges iſt oft nur zur Tran- und Guanofabrikation zu verwenden. Auch als Köder für die Aalreusen spielt der Stint eine wichtige Rolle. In den Haſſen und Seen verdient er aber namentlich auch deshalb Beachtung, weil er die Hauptnahrung des Zanders bildet. Man ſollte ihn daher in Zanderſeen, in denen er ſich noch nicht befindet, einſehen und pflegen. Strettlich iſt kein Transport wegen ſeiner großen Empfindlichkeit ſehr ſchwierig. Wo er anderſeits mit der Warte in gleichfalls vom Plankton ſich nährenden kleinen Arten in Konkurrenz tritt, kann er durch deren Verdrängung allerdings auch ſchädlich werden. Vielfach hat man auch große Schwärme in der Maſſenhaftigkeit ſeines Auftretens beobachtet, eine Taſache, die wahrſcheinlich auf die größere oder geringere Ergiebigkeit ſeiner Nahrungsquelle zurückzuführen iſt. In ungünſtigen Jahren wandern nämlich die Stinte aus nahrungsarmen Gewäſſern in ſolche mit beſſerer Planktonentwicklung, um vielleicht ſpäter, wenn ſich in ihren urſprünglichen Wohngeväſſern wieder reichlich Plankton gebildet hat, dortſhin zurückzukehren.



Stint in der Laichzeit



Stint.



HEINRICH HARDEK



Der Maifisch, *Alosa vulgaris* Cuv., auch Aste oder Else genannt, ist die einzige Heringsform, die als Wanderfisch zum Laichen auch das Süßwasser unleres Gebietes aufsucht. Im Gegensatz zu den „nordischen“ Lachsfiſchen entstammen die Maifische wahrscheinlich dem Süden; denn sie sind Sommerlaicher und Bewohner der oberen wärmeren Wasserfiſchzonen. Die scharfe, gelägte Bauchfalte des seitlich stark zulaufenden gedrückten Körpers wird durch eigentümliche, in der Mitte gekniete Schuppen mit langen, spitzen Stügeln und einem stelförmigen nach hinten absteigenden Mittelstück gebildet. Die übrigen Rundschuppen sind groß und sitzen sehr lose. Die Oberkinnlade, in deren mittleren tiefen Einschnitt das verdidete Ende des Unterkiefers eingreift, ist mit feinen Zähnrchen besetzt. Das große Auge wird von zwei seitlichen, unbeweglichen, durchsichtigen Lidern dertart bedeckt, daß nur eine senkrechte, elliptische Spalte vor der Pupille frei bleibt. Eine Seitenlinie fehlt. An der Basis der Schwanzflosse sitzen zwei blattartige Gebilde, die aus dünnen vertiebrten Schuppen bestehen. Hinter dem Kiemendeckel steht gewöhnlich ein dunkler Fleck, selten sind es deren mehrere.

Der Maifisch, der über die westlichen Küsten Europas verbreitet ist, bewohnt bei uns die Nordsee und die westliche Ostsee. Er hält sich vorwiegend in der Nähe der Küsten auf und ernährt sich meist vom Plankton. Sein Hauptfang erstreckt sich bei uns auf Rhein, Elbe und Weſer; er wird aber auch im Meere in beträchtlicher Menge erbeutet.

Seine Laichzeit fällt in den April bis Mai. Dann zieht er in großen, geräuschvoll sich bewegenden Schwärmen in den Flüſſen aufwärts, meist bis in den Mittellauf. Früher gelangte er im Rhein bis Basel und in der Elbe bis Böhmen; neuerdings hat sein Aufstieg aber abgenommen. So geht er 3. B. im Rheine nicht mehr über Mainz hinaus. Die Wanderung sowohl, als die Laichablage vollzieht sich nur in der Nacht,

besonders bei schwüler Witterung. Jedes Weibchen legt 1—200 000 Eier ab. Sie sind 1—1 $\frac{1}{2}$ mm groß, quellen aber nach erfolgter Befruchtung in etwa einer halben Stunde bis zu 4 $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser auf und treiben dann auf dem Grunde dahin. Die schon nach 3—5 Tagen auskühlpfende Brut wandert wahrscheinlich noch im Herbst desselben Jahres in einer Größe von 5—20 cm meerrwärts. Von den abgelagerten und sofort nach der See zurückkehrenden Fiſchen gehen viele an Erschöpfung zu grunde.

Der Maifisch erreicht ein Gewicht von 2—3 kg und eine Länge von 50 bis höchstens 70 cm. Wenn er auch nicht zu den feinen Speiſefiſchen gehört, wird sein Fleisch oder geräuchert genossenes Fleisch doch vielfach geschätzt. Mit der künstlichen Zucht hat man es an der Elbe und am Rhein, wo sein Sang gegen früher stark zurückgegangen ist, nicht zu großen Erfolgen bringen können; denn die Beschaffung völlig laichreifer Fiſche in hinreichendem Maße ist schwierig.

Die mit dem Artnamen *Alosa finta* Cuv. bezeichnete Sinte ist wahrscheinlich nur eine auf den Norden und Osten beschränkte, aber konstante Abart des Maifisches. Sie geht in der Nordsee bis England, in der Ostsee viel weiter nach Westen als der Maifisch, und zeigt eine meist wechselnde Anzahl von kleineren Flecken hinter dem großen dunklen Schulterfleck. Ihr Aufstieg in die Flüſſe erfolgt gewöhnlich erst Ende Mai oder Anfang Juni. In der Regel bleibt sie viel kleiner als der Maifisch; erreicht sie doch nur ein Gewicht von etwa 1 kg und eine Länge von 35, im Ausnahmefall von 50 cm. Sie wird bei ihrem Aufstiege in den Flüſſen, aber auch vielfach in den Haſſen gefangen; ihr Fleisch ist recht gering bewertet.

Andere Arten von Maifischen bewohnen das Schwarze Meer und die eimmündenden Flüſſe, gelangen aber in der Donau nicht bis in unser Gebiet.

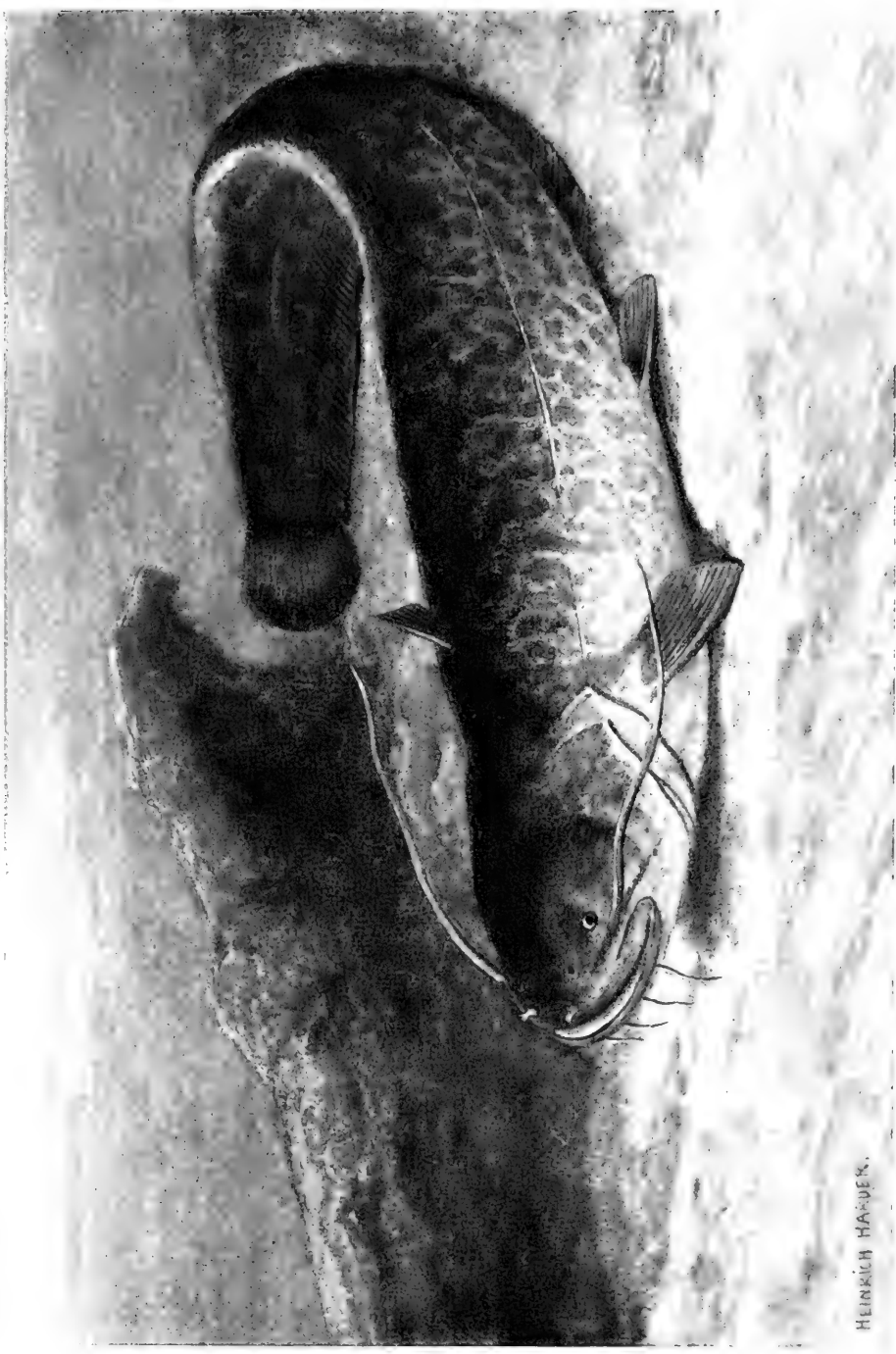
Der Wels, *Silurus glanis* L., auch Waller, Schaiden oder Scheid genannt, ist schon durch den keulenförmigen Körper mit dem mächtigen, plattgedrückten Kopfe, dem gewaltigen, aber nur mit kleinen Hechelzähnen bewaffneten Maule und den 6 Barbfäden hinreichend gekennzeichnet. Die auffallend kleinen Augen verleihen dem Kopfe einen tüchtigen, unheimlichen Ausdruck. Der unbedruckte Leib ist vorn abgerundet, hinten seitlich zusammengedrückt. Der Wels hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Quappe, von der er sich aber schon durch die bauchständigen Bauchflossen, den Mangel der zweiten Rückenflosse und die größere Anzahl der Barbfäden unterscheidet.

Er ist in unserem ganzen Gebiet verbreitet. In der Schweiz ist er seltener und fehlt im westlichen und südwestlichen Europa ganz. Im Norden findet er sich nur bis zum 60° n. Br.; auch in den Häfen ist er anzutreffen, ohne jedoch in die Flüsse überzutreten. Er entkammt wahrscheinlich dem Süden, und zwar dem Südoften, und bevorzugt größere, ruhige Gewässer, namentlich Seen und die Ästflüsse von Flüssen. Obwohl er hier fast überall vertreten ist, gehört er doch nirgends zu den häufigen Fischen. Er lebt einsiedlerisch als ein echter Räuber und wird auch in der Regel nur in einzelnen Exemplaren gefangen. Es scheint, daß er für seinesgleichen selbst der größte Feind ist. Der weiche, walzenförmige, schuppentlose Körper mit den kleinen Flossen, den winzigen Augen und den Barbfäden weiß schon darauf hin, daß wir im Welse einen Grund- und Untergrundbewohner vor uns haben. Als solcher ist er auch ein nächtlich lebendes Tier, das seine Beute nur im Schutze der Dunkelheit aufsucht, sich bei Tage aber in allerhand Vertiefen, zwischen Steinen und alten Stämmen, sowie im Untergrunde aufhält. Da er sich auch während der kalten Monate im schlammigen Grunde verbirgt, kann

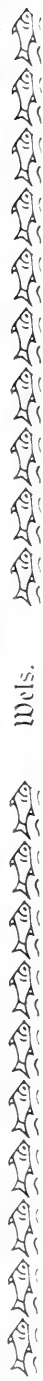
man ihn bei der Winterfischerei mit dem Zugnetz nur selten fangen. Bei Gewitter wird er unruhig wie viele andere Grundfische.

In seinen weiten Rachen wandert alles, was nur irgend zu bewältigen ist, auch kleine Säuger und Wassergeflügel; selbst nach Menschen und Pferden soll er schnappen. Allerdings ist er nicht nur der größte Räuber, sondern auch der größte Knochenfisch, der bei uns existiert. Wenn er auch für gewöhnlich nur bis 1 m lang und bis 10 kg schwer wird, so ist doch von Exemplaren berichtet worden, die eine Länge von 4 m und ein Gewicht von 300 kg aufwiesen und die wahrscheinlich auch ein hohes Alter erreicht hatten. Er laicht paarweise im Mai und Juni am Ufer; das Weibchen legt an Wasserpflanzen bis etwa 100 000 mittelgroße, sich schnell entwickelnde Eier ab.

Das Fleisch des Welses ist, wenn auch in der Jugend etwas weichlich und im hohen Alter zäh, doch nicht zu unterschätzen. Freilich bietet es keinen Gegenwert für den unberechenbaren Schaden, den der unerfährliche Räuber an den Fischbeständen anrichtet. Aus Tretchen ist er selbstverständlich fernzualten. Aber auch in Seen und Flüssen, in denen er namentlich den wertvollen Grundfischen, wie Aal und Schleie, sowie dem Krebs nachstellt, wird er viel zweckmäßiger durch andere Raubfische ersetzt, die, wie der Hecht, sich mit minder wertvoller Nahrung begnügen und sich leichter fangen lassen. Seine Entfernung aus den Wirtschaftsgewässern ist nämlich keineswegs immer leicht. Es können Jahrzehnte hindurch gehen, bis es gelingt, eines alten und starken Exemplars habhaft zu werden. Man fängt ihn noch am sichersten mit der Grundangel. Im Hälter darf man ihn seiner Gefährlichkeit halber mit anderen Fischen nicht zusammenlegen. Bemerkenswert ist auch seine große Widerstandsfähigkeit außerhalb des Wassers und beim Transport.



HEINRICH HAUEN.



WELS.



Sam. Hechte.



Der Hecht, *Esox lucius* L., bietet uns mit dem kräftigen, gestreckten, nur wenig zusammengedrückten Körper, dem kurzen, gedrückten Schwanzstiel, der nach Art des Entenschnabels plattgedrückten Schnauze und dem weiten, stark bewehrten Kiefer den Typus des zu schnellstem und kraftvollem Überfall trefflich gerüsteten Räubers. Das grün und gelb marmorierte oder quer gebänderte Kleid, durch das er sich kaum von den umgebenden Blättern und Pflanzenstengeln abhebt, kommt ihm dabei wesentlich zuvorkommen. Ganz charakteristisch ist für ihn die Ausbildung der Stellenweise unterbrochenen, dafür aber oberhalb und unterhalb durch kurze Nebenreihen ergänzten Seitenlinie. In der Färbung herrschen in der Jugend (Grashechte) und in der Laichzeit Grün und Gelb, im späteren Alter dagegen Grau und Braun vor.

Im ganzen Gebiete ist der Hecht im fließendem und stehendem Wasser zu Hause und an den meisten Orten sogar verhältnismäßig häufig anzutreffen. Er zieht sich bis in die kleinsten Gräben und steigt vereinzelt sogar bis in die Sorellenregion empor. In der östlichen und mittleren Ostsee ist er überall anzutreffen; in dem jatzreicheren westlichen Teile dagegen hält er sich nur im Brackwasser auf. Das beste Gedeihen zeigt er aber in dem ruhigen klaren Wasser unserer Seen, falls diese einen guten Pflanzenbestand aufweisen. Mit Vorliebe geht er nachts auf Raub aus, ohne sich aber bei Tage Lichtscheu zu zeigen. Er steht gern zwischen den Pflanzen nahe an der Oberfläche, um mit gewaltigem Stöße vorzudringen, sobald sich eine Beute in erreichbarer Nähe zeigt. Es fallen ihm deshalb weniger die Süfische des Grundes, der Tiefe und des freien Wassers, als vielmehr die sich an der Oberfläche und zwischen den Pflanzen aufhaltenden Arten der Uferregion, sowie kleine Säuge-tiere, Wassernögel und Amphibien zur Beute. Seine uner-sättliche Gier, die ihn nebst seiner Kraft und Gewandtheit auch für den Sportfischer so wertvoll macht, bringt es nicht

selten mit sich, daß er an allzu großen Bissen erstickt. Zum Laichen sucht der Hecht paarweise leichtes Wasser auf, in dem das Weibchen etwa 100.000 ziemlich kleine Eier an Wasserpflanzen ablegt. Das Laichen kann sich vom Februar bis in den April hinziehen. Die Brut, die bei ungünstiger Witterung und bei fallendem Wasserstande oft stark zu leiden hat, entwickelt sich schnell. Auch später zeigen diejenigen Süfische, die in geeignete Verhältnisse gekommen sind, ein auf-fallend schnelles Wachstum (im ersten Jahre schon bis 30 cm Länge). Hechte, die ein Gewicht von 5 kg aufweisen, sind nichts Seltenes; einzelne sehr alte Stüde erreichen in großen und nahrungsreichen Gewässern auch wohl eine Länge bis 2 m und ein Gewicht bis 35 kg.

Der Hecht gilt fast allenthalben als sehr geschätfter und gut bezahlter Tafelfisch und spielt auch seiner Menge nach auf dem Fischmarke eine sehr wichtige Rolle. Deshalb hat man sich neuerdings mit Recht seiner Pflege angenommen. Selbstverständlich wird man überall die nötige Dorfsicht walten lassen müssen. In Teichen ist er daher nur dort am Platze, wo er dem Bestande keinen Schaden mehr zufügt, oder wo er — als eine Art Wasserpolizei — die minderwertigen kleinen Wildfische vertilgt. Gute Dienste wird er 3. B. in dieser Eigenschaft in Karpfenabwachtischen leisten. In Flüssen und Seen, namentlich in solchen, die ihm durch ausgedehnte, reich bewachsene Uferflächen und regelmäßige Stühjahrüber-schwemmungen günstige Ernährungs- und Vermehrungsbedingungen bieten, ist er eines der wichtigsten Wirtschaftssobjekte. Es gibt freilich auch genug Gewässer, in denen er aus Rücksicht auf wertvolle Süfische streng überwacht werden muß oder in denen ihm andere wertvollere und geeignete Raubfische, 3. B. Zander und Sorellen, vor-zuziehen sind. Seine Vermehrung sollte mit Hilfe der künstlichen Fischzucht gefördert werden.



licht.



HEINRICH HARDEK



Der Hundsfisch, Umbra Kramerii Fitzinger, kommt nur im äußersten Südosten unseres Gebietes vor. Als Sundorte werden lediglich angeführt: Moosbrunn bei Wien und die Umgebung von Pest, sowie die dem Neufieder- und dem Plattensee benachbarten Gebiete.

Charakteristisch ist für das kleine Fischchen vor allem die vollständige Ausrüstung der Mundflossen mit allerdings nur winzigen Samtzähnen, eine Erbschenform, die auf die Abstimmlung von einer räuberisch sich ernährenden Stammform hindeutet. Die verhältnismäßig großen Schuppen bedecken teilweise auch die Kiemendeckel, die Wangen und den Oberkopf. Eine eigentliche Seitenlinie fehlt wie bei verdichteten anderen Tümpelbewohnern; über die Seiten zieht sich jedoch je ein heller Streifen hinweg. Der Hundsfisch wird höchstens 8 1/2 cm lang, und zwar sind die Männchen in der Regel kleiner und auch wohl seltener als die Weibchen.

Das Fischchen ist ein Bewohner flacher und pflanzenreicher Sümpfe und Moore, worauf bereits seine dunkle, schmutzigrüne oder braune Färbung hindeutet. Der drehrunde, nur im Schwanzteil zusammengedrückte Körper erlaubt ihm, leicht durch Pflanzengewir und Schlamm zu schlüpfen, wobei er durch die Säbigkeit, die Brustflossen abwechselnd, gleichsam gehend zu bewegen, wesentlich unterstützt wird. Wenn steht er mit schräg nach aufwärts gerichtetem Kopf unter der Oberfläch des Wassers und späht nach Insekten, die er in geächtstem Sprunge erhascht. Mit der Art des Nahrungserwerbs stehen durchaus im Einklange: die schwanzwärts verhältnißmäßig sehr nach vorn und oben gerichteten Mundspalte und die nach vorn und oben gerichteten Augen. An der Oberfläch nimmt er mit dem Mäule vielfach Luft auf, die über die Kiemen geleitet und durch die Kiemenspalten in Blasenform wieder abgegeben wird. Diese „Mundblüftung“ ist eine in leicht austrocknenden und luftarmen Tümpeln er-

worbene Hilfsatmung, die auch von anderen Bewohnern flacher Gewässer ausgeführt wird und den Tieren in der Not, d. h. bei Luftmangel, sehr zuflatten kommt.

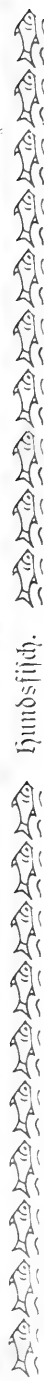
Da der Hundsfisch in verschiedenen Eigenschaften (Gesalt, Rückenflosse, Bezahnung usw.) an den Hecht erinnert, hat man angenommen, daß beide aus einer gemeinsamen Stammform entstanden sind und sich durch Anpassung an nahrungsarme Tümpel einerseits und nahrungsreichere größere Gewässer andererseits zu so verschiedenen Formen entwickelt haben. In der Gefangenschaft zeigt der Hundsfisch auch in der Tat vielfach räuberische Gelüste, die auf den Raubfischcharakter der Stammform hinweisen.

Über die Sortpflanzung des Fischchens, dem eine wirtschaftliche Bedeutung selbstverständlich nicht zukommt, ist Näheres bis jetzt nicht bekannt. Er wird gern im Aquarium gehalten und zeigt sich dort außerordentlich zäh und genügsam, wird auch bald zähm und zutraulich. Der Behälter muß jedoch dichten Pflanzewuchs und am Boden eine Schlammkrage besitzen, sowie wegen der Neigung im Aquarium gehalten hervorzuschmelzen, überdacht sein.

In den Aquarienhandlungen erhält man übrigens meist Hundsfisch, Umbra pygmaea Kay. Während bei letzterem die Rückenflosse mit drei dicht bei einander stehenden kürzeren Stachelstrahlen beginnt, also von vorn nach hinten höher wird, ist sie bei ersterem nur mit einem Stachelstrahl ausgerüstet und in allen Teilen ziemlich gleich hoch. Außerdem sind bei der europaischen Form der Kopf mehr abgerundet, die Augen größer und die Färbung lebhafter als bei der amerikanischen Art. Bei letzterer treten Längsstreifen, bei ersterer aber unregelmäßige dunkle Punkte auf. Bei dem amerikanischen Hundsfische hat man übrigens eine einfache Art der Brutpflege beobachtet.



Hundstich.





Sam. Schmerlen.



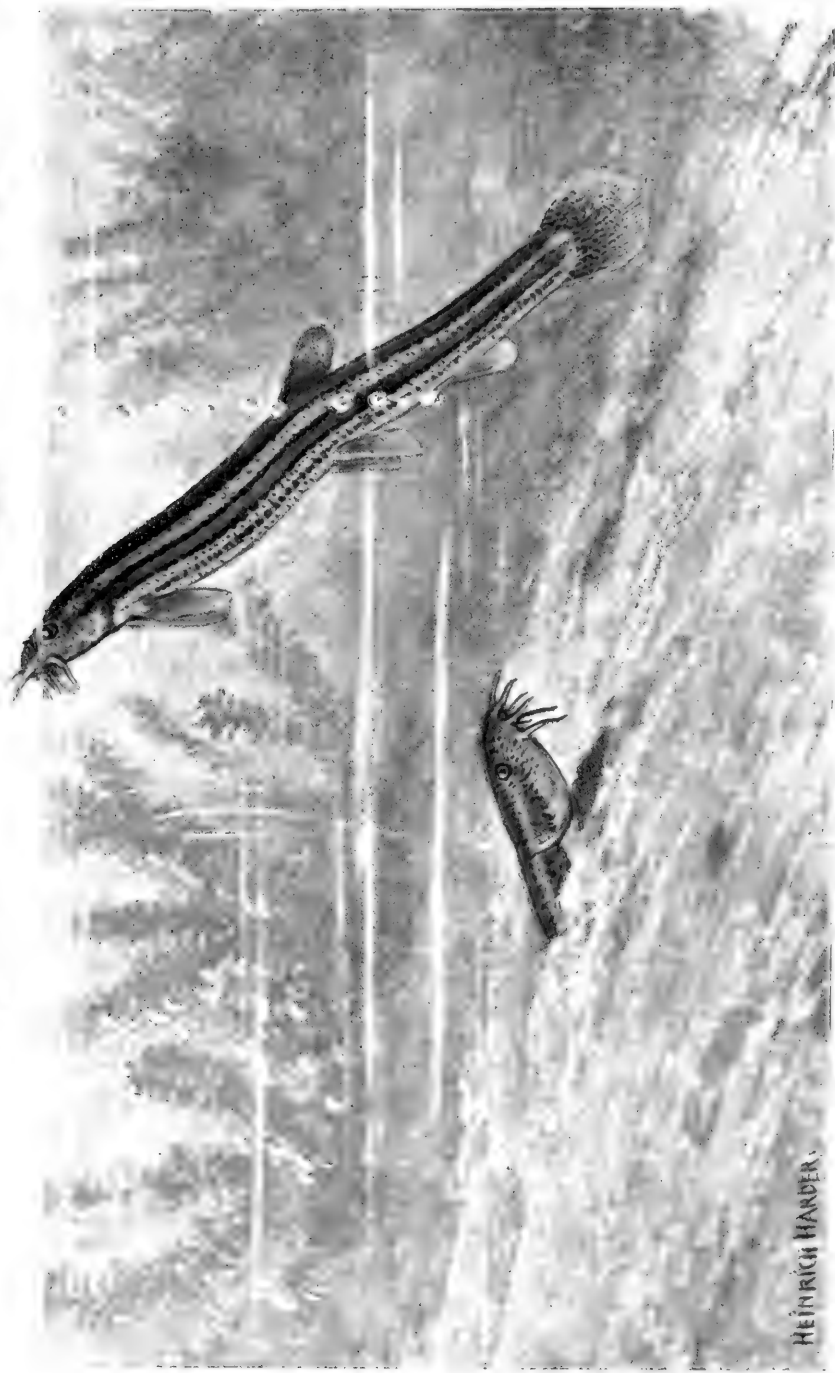
Der Schlammpeißer. *Cobitis fossilis* L., auch Schlammpeißer, Moorgrundel oder Wetterfisch genannt, ist leicht an den 10 Bartfäden zu erkennen, von denen die 6 längeren der fleischigen Ober- und die 4 kürzeren der Unterlippe entspringen. Der Augenfischel ist unsichtbar und liegt in der dicken Kopfhaut verborgen. Das allbekannteste Tier ist über das ganze Gebiet verbreitet und hält sich vorwiegend in flachen, stehenden Gewässern mit schlammigem Grunde oder in diesem selbst auf. Der aalartige, nur im Schwanzteil etwas zusammengedrückte, schlüpfartige Körper mit den winzigen Augen, den kleinen Slossen und den sehr stark rückgebildeten, kaum sichtbaren Schuppen, sowie die engschließenden Kiemenspalten, die beweglichen Lippen mit den langen Bartfäden, das unterständige Maul und die sehr schwach ausgebildete oder ganz fehlende Seitenlinie (bekanntlich das Hauptorientierungsorgan im fließenden Wasser): alles dies zeigt deutlich, daß wir es in ihm mit einem Grundfisch zu tun haben. Wie die meisten Tümpelbewohner hat er auch außerhalb des Wassers ein zähes Leben. In der kalten Jahreszeit und beim Austrocknen seines Wohngewässers zieht er sich in den Untergrund zurück, aus dem er, wenn sich später über diesem von neuem Wasser ansammelt, wieder munter zum Vorschein kommt. Bei Tage hält er sich meist ruhig und versteckt; nachts aber ist er auffallend lebhaft und beweglich.

Seine Nahrung besteht in erster Linie aus den Gliedern der mit ihm den Grund bewohnenden Fauna. Das Weibchen legt die 70—150 000 kleinen Eier, die es nach und nach hervorbringt, von April bis Juni an Wasserpflanzen ab. Trotz der starken Vermehrung ist der Schlammpeißer aber nirgends häufig anzutreffen; namentlich gilt dies von großen Exemplaren von 20—30 cm Länge. Er wird nur gelegentlich gefangen und hat als Nussfisch keine erhebliche Bedeutung. Sein wenig grätiges Fleisch ist wohlschmeckend und, wenn man

den lebenden Fisch einige Tage in reines fließendes Wasser einlegen kann, auch frei von Nodergeschmack.

Besonders merkwürdig ist der Schlammpeißer durch die Fähigkeit, einen Teil des für das Leben notwendigen Sauerstoffs durch den Darm aufzunehmen. Im Aquarium sieht man nämlich öfters, wie er an die Oberfläche kommt und mit dem Munde Luft einhaucht, die durch den Darm wandert und durch die After wieder ins Freie tritt. Es ist festgestellt, daß hier in der Tat ein Atmungsorgan vorliegt, der im Notfalle die Kiemenatmung ergänzt oder eine Zeitlang sogar ersetzen kann. Beim Schlammpeißer ist nämlich die Darmschleimhaut zum luftaufnehmenden Organ ausgebildet, wozu auch die außerordentliche Fähigkeit des Tierchens außerhalb des Wassers ohne weiteres verständlich wird. Wir haben es hier mit einer interessanten Anpassung an das Leben in kleinen Tümpeln zu tun, in denen durch starke Verdunstung oder schließlich durch gänzliches Versiegen des Wassers zeitweise ein bedeutlicher Luftmangel entstehen kann. Eine ähnliche Erscheinung sind die sog. Mühlflüßungen, die wir bei anderen Bewohnern flacher Gewässer (siehe Hundsfisch) beobachten.

In Aquarien wird der Schlammpeißer gern als Wetterprophet gehalten. Er soll durch unruhiges Benehmen Gewitter schon 24 Stunden vorher anzeigen. Dasselbe findet diese oft behauptete Eigenschaft eine einfache Erklärung in einer besonderen Empfindlichkeit für elektrische Strömungen und für Druckschwankungen der Bodengale. Dieses Verhalten kommt übrigens dem Schlammpeißer nicht allein zu; vielmehr zeigen auch der Steinbeißer, der Wels und andere Untergrundfische ein ganz ähnliches Benehmen, wenn der Luftdruck plötzlich und stark sinkt. Am bekanntesten ist es vom Aal, der dann den Untergrund verläßt und eine solche Unruhe befundet, als wollte er dem nassen Elemente enttrinnen.



HEINRICH HARDER



Schlammpeitzger.





Die Schmerle, *Cobitis barbata* L., Grundel, Bartgrundel oder Steingrundel besitzt einen drehrunden, nur im Schwanzteil etwas zusammengebrückten Körper, sowie 6 Bartfäden, von denen die beiden an den Mundwinkeln entspringenden ziemlich lang sind. Auch hier ist der Augensichel unter der Haut verborgen. Die Schnauze ist stumpf und die Schwanzflosse gerade abgestutzt oder sogar ein wenig eingebuchtet. In der Särbung tritt die Längsstreifung nicht so deutlich hervor wie bei den beiden anderen Arten der Gattung. Die Seitenlinie ist deutlich erkennbar.

Die Heimat der Schmerle sind im wesentlichen die flachen, schnellfließenden und vielfach auch von der Sorelle bewohnten Bäche des ganzen Gebietes. Daneben findet sie sich aber auch in der Uferregion klarer Teiche und Seen. Auch in den Häfen, sowie im Bottnischen und Finnischen Meerbusen ist sie nicht selten. Sie liebt reinen, tiefen und steinigten Untergrund mit reichlichen Schlupfwinkeln; denn sie ist kein ausdauernder Schwimmer. Aufgeschreckt, huscht sie wohl kurze Strecken geschwind dahin, um aber im nächsten Desfilée wieder zu verschwinden. Hierbei kommt ihr die unbestimmte, dem Untergrunde angepaßte Särbung sehr zuflatten. Als nächstes Tier geht sie zumeist erst in der Dunkelheit ihrer Nahrung, der Bodenfauna, nach. Im April und Mai legt sie ihre zahlreichen kleinen Eier an Steinen, Wasserpflanzen usw. ab. Dann zeigt sich auch auf der Innenseite der Bauchflossenstrahlen ein Laichaus Schlag.

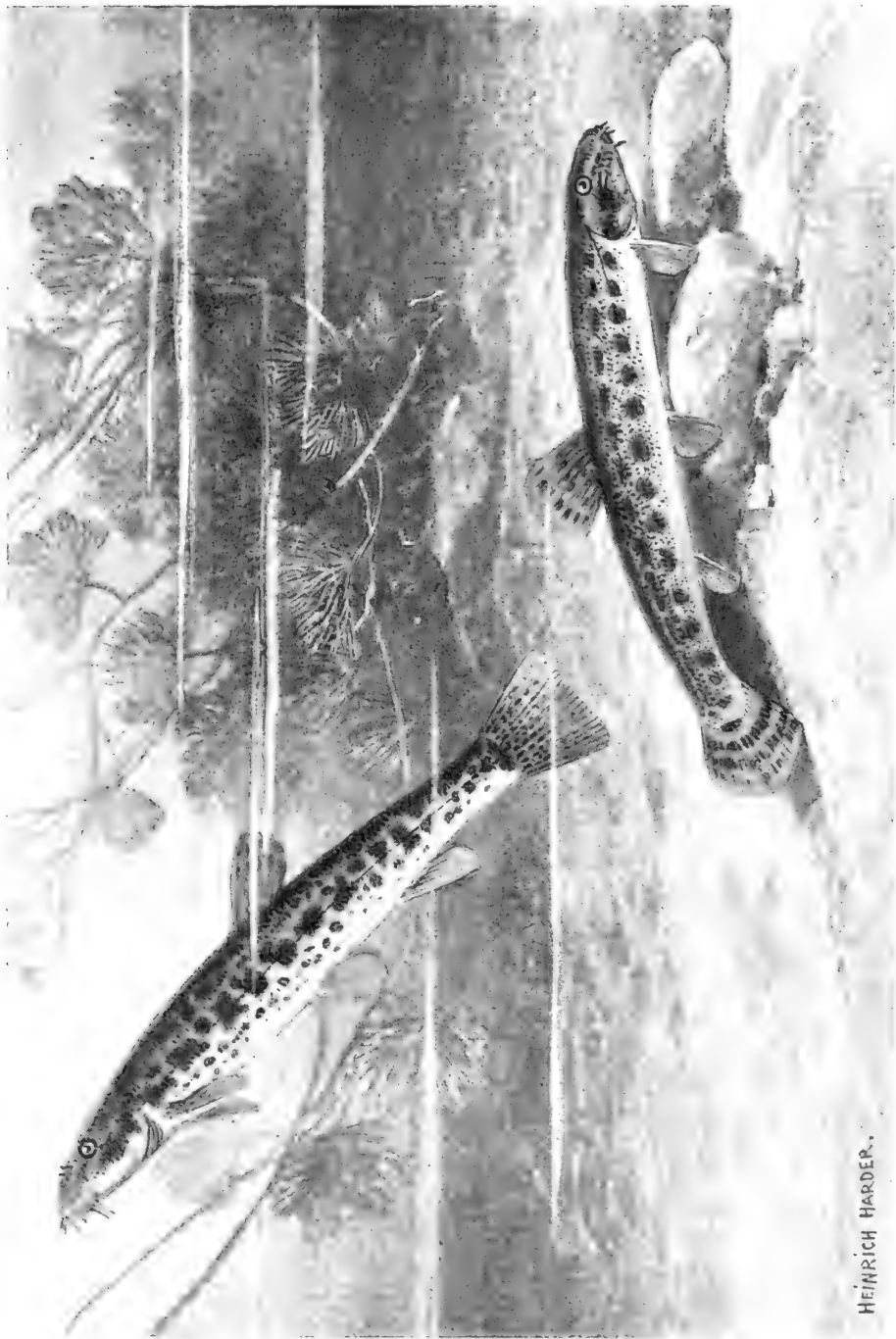
Das Fleisch des 10—15 cm Länge erreichenden Fisches ist zart und wird vielfach als gelegentlicher Leckerbissen geschätzt. Früher zog man deshalb die Schmerle sogar in besonderen Teichen und Gräben. Die Fische müssen sofort nach dem Fang zubereitet werden, da sie außerhalb des Wassers schnell absterben und verderben. Wegen ihrer Empfindlichkeit sind sie auch für das Aquarium wenig geeignet. Im Sorellenbrutbath

kann die Schmerle als Laichräuber lästig werden. Andererseits dient sie den heranwachsenden Sorellen wieder zur Nahrung.

Der Steinbeißer, *Cobitis taenia* L., auch Dorngrundel genannt, erreicht nur eine Länge von 8—10 cm. Von der Schmerle unterscheidet er sich durch die durchweg sehr kurzen (6) Bartfäden, den selbst im Vorderende zusammengedrückten Körper, die spitze Schnauze, die abgerundete Schwanzflosse, die ausgesprochene Längsstreifung und den freiliegenden beweglichen Augenborn. Da dieser bei Gefahr aufgerichtet wird, ist er trotz seiner Kleinheit wohl als Schreck- und Verteidigungsmittel aufzufassen. Der Stich, den er verursacht, ist für den Menschen aber völlig ohne Bedeutung, also auch keineswegs giftig, wie vom Volke irrtümlicher Weise vielfach angenommen wird. Die Seitenlinie ist nur über den Brustflossen sichtbar. Beim Männchen zeigt der zweite Brustflossenstrahl eine deutliche Verdickung.

Der Steinbeißer ist in stehenden und fließenden Gewässern mit Schlamm- oder Sandgrund über das ganze Gebiet verbreitet, und hält sich tagsüber meist im Untergrunde verborgen. In den kleinen Bächen und Wiejengräben, die er gern bewohnt, liegt er meist im Sande vergraben; nur die Lippen schauen daraus hervor und sind in einer fortwährenden Bewegung. Seine Nahrung besteht aus Gliedern der Grundfauna. Die Laichzeit fällt in den April bis Juni.

Eine wirtschaftliche Bedeutung hat das nirgends in Massen auftretende Fischchen nicht; auch wird kein Fleisch als minderwertig angesehen. Wohl aber wird es als köderfisch verwendet. Auch für das Aquarium ist es ein ganz unterhaltender Bewohner, der wie der Schlammbeißer als Wetterprophet gilt, durch das Aufwühlen des Untergrundes aber auch lästig werden kann. Es verlangt aber schon sauerstoffreicheres und klareres Wasser als dieser. Am besten gewöhnen sich Exemplare ein, die stehendem Wasser entnommen sind.



HEINRICH HARDER.

Schmerle (links), Steinbeißer (rechts).

Der Karpfen, *Cyprinus carpio* L., oder Karpf ist der bekannteste, verbreitetste und wichtigste Fisch seiner Familie. Eine Derwechslung mit einem seiner Verwandten, zu der es bei seiner ungemein großen Variabilität leicht kommen könnte, ist ausgeschlossen, wenn man auf die vier Barteln, die ungewöhnlich lange Rückenflosse (17—22 Weichstrahlen) und den stark gezähnten dritten Knochenstrahl der Rücken- und Afterflosse achtet. Er stammt aus dem Süden, bewohnt auch das gemäßigte Asien und hat sich wohl von der Gegend des Schwarzen Meeres aus zuerst in den südlichsten Teilen unseres Gebietes verbreitet, wo er wegen seiner für den Züchter vortrefflichen Eigenschaften namentlich von Seiten der Klöster zum Hausier erzogen und später sogar bis nach Schweden hin verpflanzt wurde. Er versagt allein in kaltem Wasser und hochgelegenen Bergseen. In der Ostsee wird er nur in geringer Stückzahl in den inneren Winkeln der brackischen Buchten und in etwas größerer im Stettiner und Frischen Haff angetroffen.

Der frei lebende Karpfen bevorzugt warme, stehende oder langsam fließende Gewässer mit weichem Grunde und nährt sich in der Jugend als Ufersisch von der Boden- und Iffersauna, später dagegen größtenteils von den Bewohnern der tieferen Stellen; daneben nimmt er aber auch Pflanzenstoffe auf. Im Winter hält er wie viele Karpfenfische ohne wesentliche Nahrungsaufnahme, aber auch ohne erheblichen Gewichtsverlust in frostfreier Tiefe eine Art Winterruhe.

Die zahlreicheren Eier — man rechnet auf das Kiloogramm Körpergewicht zirka 140 000 Stück — werden frühestens im Mai, und zwar oft in mehreren Absätzen, an seichtesten Stellen auf untergetauchte Pflanzen abgelegt. Im kälteren Norden unseres Gebietes läßt jedoch die Vermehrung der frei, d. h. nicht unter Obhut des Menschen lebenden Karpfen sehr zu wünschen übrig. Wir finden ihn deshalb in den nord-

deutschen Seen und Flüssen — abgesehen von solchen Orten, an denen er ausgelegt wird — nirgends in großer Menge, und auch die dort vorkommenden Exemplare sind wohl meistens aus Teichen entwichen. In diesen Gewässern wird er in einer drei- oder vierjährigen Zuchtperiode zum Speisefisch von 1—2 kg herangesogen. Das Wachstum des „Wildkarpfens“ ist in der Regel beschränkter; er kann aber in den Seen bei hohem Alter ein Gewicht von mehr als 25 kg erreichen. Selbst von hundertjährigen „heimoosten“, d. h. mit Algen bedeckten Häuptern erzählt man sich.

Der Karpfen nimmt als Zuchtobjekt in den Teichen den ersten Platz unter unseren Fischen ein. In Flüsse und Seen, in denen er namentlich mit anderen Bodenfischen, wie Brachsen und Aal in scharfe Konkurrenz treten kann, gehört er aber nur dann, wenn sich diese leicht befischen lassen; denn sein Sang im freien Gewässer bietet große Schwierigkeiten dar. Es gibt allerdings einzelne günstige, gut zu befischende Seen, in denen alljährliche Aussetzungen zweifelhäufiger Karpfen, etwa in Verbindung mit einem Zandertriebe, großen Nutzen abwerfen können.

Die neuere Karpfenteichwirtschaft hat eine ganze Anzahl schnellwüchsiger Rassen gezüchtet, von denen auf der Tafel je ein Exemplar der Aischgründer- (Zellerfarpfen), der galizischen- und der Lauziger Rasse abgebildet sind. Der dem gestreuteren Klusfarpfen zeichnen sich diese Zuchtrassen durch einen stärkeren Fleischanlab, also durch gedrungeneren Körperbau und höheren Rücken aus. Von dem normalen „Schuppenfarpfen“ unterscheidet sich der „Spiegelfarpfen“ durch eine kleine Anzahl verschiedener angeordneter, besonders großer Schuppen, sowie der „Ledertarpfen“ durch die fast oder ganz nackte Haut. Letztere beiden Sorten stellen aber keine Rassen, sondern Spielarten dar, die mehr oder weniger in allen Kulturräumen vorkommen können.



HEINRICH HARDEN

Karpfen

(oben rechts Aufzuchtler Lederkarpfen, oben links Weißlicher Spiegeltarpfen, unten links Lauffischer Schuppenkarpfen, unten rechts Flußkarpfen).

Sam. Karpfensfische.

Die Karpfische, *Carassius vulgaris* Nilss., unterscheiden sich samt dem Karpfen von allen anderen Gliedern ihrer Familie durch die lange Rückenflosse (über 15 Weichstrahlen) und von diesem durch den völligen Mangel an Barteln, durch die nur schwach ausgechnittene Schwanzflosse und durch den (zuweilen undeutlichen) schwarzen Fleck am Schwanzgrunde. Sie ist so recht ein Fisch des stehenden Wassers und in flachen Seen, Sümpfen, Mooren und Tümpeln jeder Art, wenn sie nur weichen Untergrund und etwas Pflanzenwuchs haben, sowie in den Altwässern der Flüsse in unserem ganzen Gebiete bis auf die Schweiz überall anzutreffen. In den östlichen Teilen Deutschlands ist sie besonders häufig; nirgends aber bildet sie ein Objekt des Massenfanges. Auch im Brackwasser der Ostsee kommt sie vor.

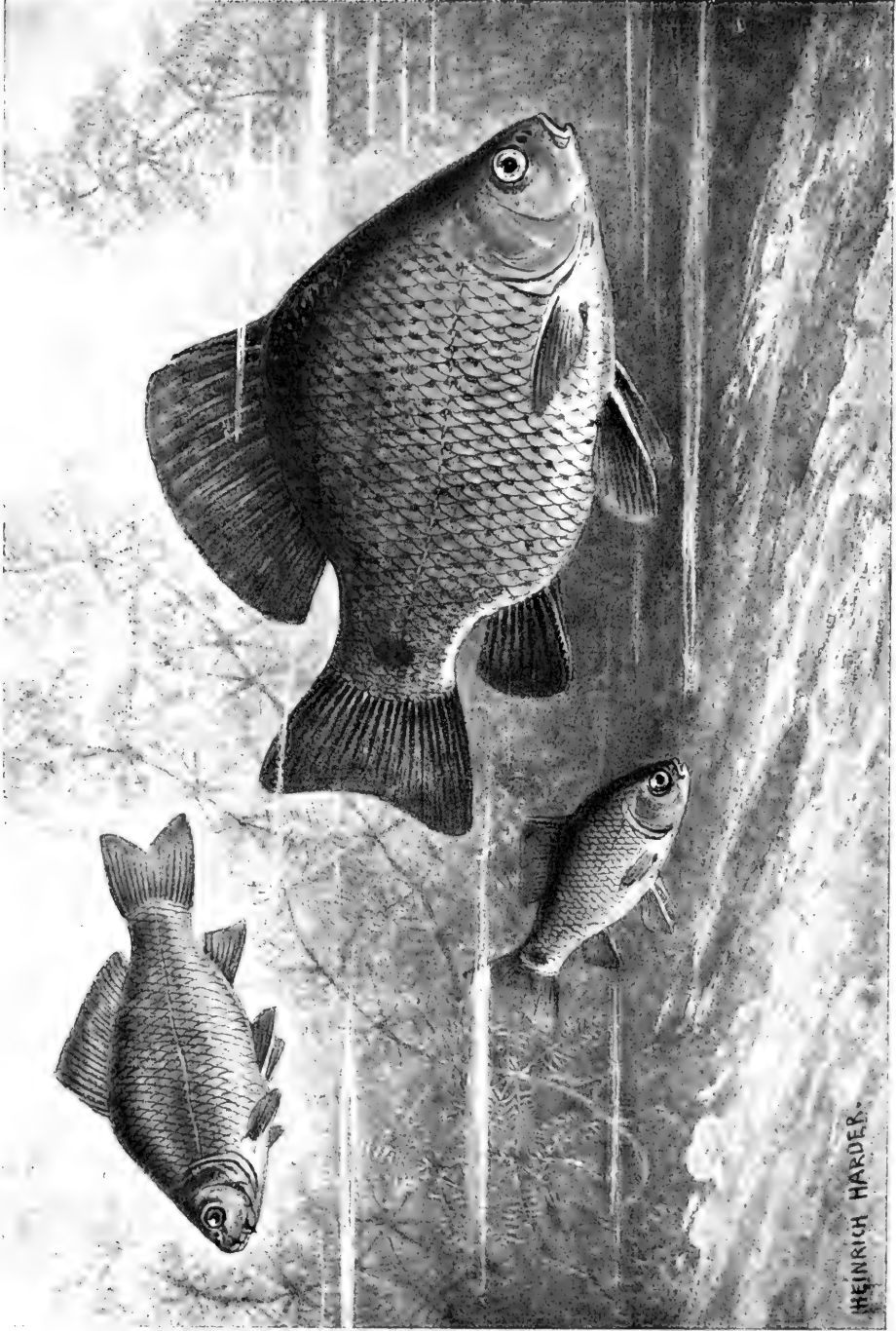
Die Karpfische ist, ähnlich wie die Schleie, ein Grundfisch der flachen Pflanzregion, wenn auch nicht so lichtscheu und nicht so sehr an Pflanzenbestand gebunden wie diese. Sie bewegt sich freier, ist deshalb aber auch dem Hechte mehr ausgelegt. Ihre Nahrung besteht aus den Gliedern der Boden- und Uferfauna, sowie aus pflanzlichen Stoffen. Dem Mat bis Juli setzt sie ihre zahlreichen Eier auf flachen, mit Pflanzen bewachsenen Stellen ab und ist vor und während dieser Zeit leicht in Reulen zu fangen. Sie stellt an die Wasserqualität die geringsten Ansprüche und läßt sich, da ihr Atmungsbedürfnis ein geringes ist, weithin ohne Wasser lebend verkaufen. Diese Fähigkeit und Genügsamkeit kommt ihr auch in Tümpeln, wenn diese nahe am Austrocknen oder Austrocknen sind, sehr zu statten. Im Notfall verbirgt sie sich im Schlamm und überdauert dort die schlimmsten Unbilden.

In kleinen, durch starke Vermehrung überfüllten Tümpeln artet sie jedoch leicht zu einer Hungerform aus, die schon an ihrer viel gesteiferten Gestalt kenntlich ist und von jeher (früher fälschlich als besondere Art) als Teich- oder

Tümpelkarpfische (Siebel) von der hochrückigen und schnellwachsenden Seefarische, die sich in größeren, nicht so dicht bewaldeten Gewässern, namentlich in Seen findet, unterschieden worden ist. Beide Sorten gehen jedoch unter geeigneten Bedingungen ineinander über und liefern uns somit auf direktem Wege den Nachweis, daß es in erster Linie die verschiedene Ausgiebigkeit der Ernährung ist, die bei den Fischen eine so variable Gestalt bedingt. Die Tümpelform erreicht meist nur Singelänge; die Seefarische aber wird bis 40 cm lang und bis 2,5 kg schwer.

Das Fleisch der kleinen gräten Karpfische ist minderwertig; das der größeren Karpfische aber wird vielfach hochgeschätzt und auf den östlichen und nördlichen Märkten auch gut bezahlt. Man sollte deshalb mehr Wert auf die Pflege dieses Fisches legen, als es bis jetzt geschehen ist. Namentlich sind die zahlreichen, sonst wertlosen, nicht ablassbaren, kleinen Teiche und Tümpel dazu geeignet. Die Mittel zur Verhinderung von Kümmerwuchs bestehen in vorzüglichem Zusetzen von Raubfischen und im Abfangen des überzähligen Nachwuchses, der mit großem Vorteil zur Bekämpfung von Seen, sowie als Sutterfisch Verwendung finden kann.

Der Karpfischkarpfen oder die Karpfischkarpfische (früher *Carpio Kollarii* Heckel genannt) ist ein Bassard zwischen Karpfen und Karpfische. Dem Karpfen hat er die 4 (oder weniger) Barteln, die aber viel kürzer und dünner sind als bei diesem, von der Karpfische aber die dünnern Lippen geerbt. Einen etwaigen Zweifel darüber, daß wir es hier nicht mit einer selbständigen Art zu tun haben, beseitigen die Schlundzähne, die niemals wie beim Karpfen oder bei der Karpfische, sondern meist zu 1,4—4,1 stehen. Der Bassard findet sich zuweilen in verwilderten Teichen und steht wegen seiner geringeren Wüchsigkeit und Schmachtfähigkeit in schlechtem Ruf.



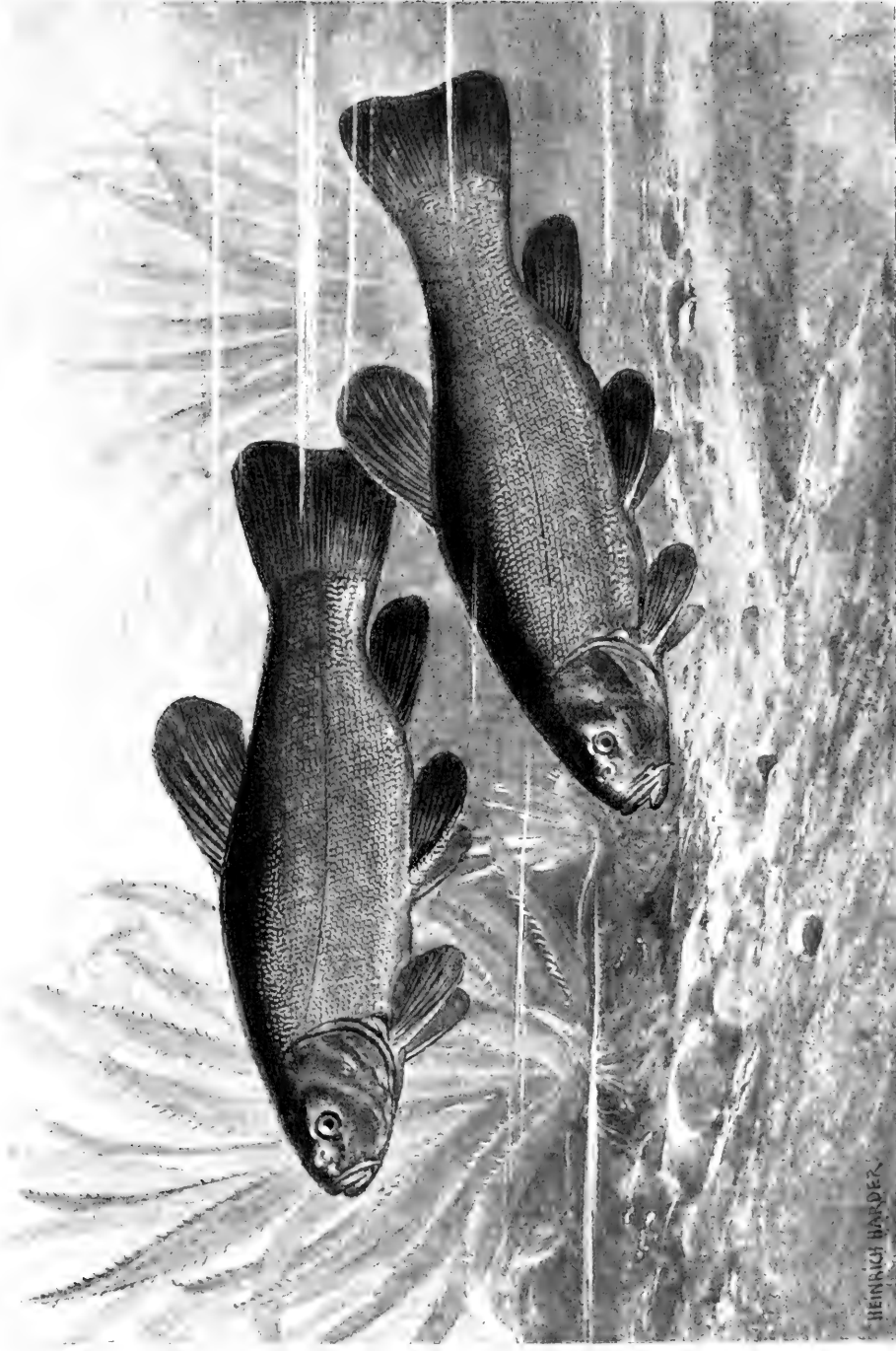
Seefaraulche (rechts), Teichfaraulche (links unten), Karauschkarpfen (links oben).

Die Schleie, *Tinca vulgaris* Cuv., erweist sich schon durch den mehr runden Körper mit den abgerundeten Flossen, die dicke, schlüpfrige Oberhaut und die sehr kleinen, tief in der Haut verborgenen Schuppen (95—100 in der Seitenlinie; mit den beiden Barbfäden ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Karpfenfischen!) als ein ausgeprohener Bewohner des schlammigen Grundes. In versteckten oder stärker fließenden Gewässern, sowie auf hartem Untergrunde wird man sie daher vergeblich suchen. Nur in stagnierendem oder langsam fließendem Wasser mit weichem Boden und weichen Bestände an „weichen“ Wasserpflanzen fühlt sie sich wohl. Sie muß wühlen und sich im Schlamm oder zwischen Gewächsen vor Raubfischen, namentlich vor dem Hechte, verbergen können. Wallerhahnenfuß, Wasserlöw, Hornkraut und schwimmendes Latschkraut können geradezu als Leispflanzen guter Schleieengewässer gelten. Die harten Rohr- und Schilfbestände dagegen bieten ihr weniger Schutz. In Tümpeln, Altarmen, Seen usw. finden wir sie über unser ganzes Gebiet verbreitet.

Ihre Vermehrung und ihr Fortkommen ist, wie es scheint, nicht an eine so hohe Temperatur gebunden, wie es beim Karpfen der Fall ist; denn sie steigt in den Alpen höher hinauf, geht in der Ostsee viel weiter nach Osten, und vermehrt sich auch in den schwedischen Teichwirtschaften sicherer und ausgiebiger als dieser. Im allgemeinen führt die leichte Schwere Schleie bei Tage ein ziemlich träges und verborgenes Dasein; in der Nacht aber wird sie lebhafter. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus den Gliedern der Boden- und Uferfauna; besonders werden gern Weichtiere, daneben aber auch Pflanzenteile und modernde Reste von Gewächsen aufgenommen. Die Schleie ist sehr genügsam und zäh und überlebt, im Schlamm versteckt, selbst die Umbilden eines für sie harten Winters.

Die Laichzeit kann sich vom April bis in den August hinziehen. Die zahlreichen Eier werden nämlich nicht auf einmal, sondern nach und nach an Wasserpflanzen abgelegt, woraus sowohl die verschiedene Größe der Brut in ein und demselben Gewässer, wie der späte Endtermin des Laichens erklärlich wird. Lange vor dem Beginn der Laichzeit raffen sich die Schleien bereits zusammen, um in kleinen Trupps das Ufer abzustreifen; sie „laufen“, wie der Fischer sagt, und geraten dabei leicht in die mit Pflanzen usw. bedeckten Reusen, deren Duntel sie anlockt.

Als Tafelfisch ist die Schleie neuerdings im Norden des Gebietes an Stelle der Forelle als sog. „Schleiforelle“ sehr in Aufnahme gekommen und hoch bewertet. Sie kann bis 70 cm lang und bis 8 kg schwer werden. Die steigende Beliebtheit hat auch veranlaßt, daß man der Zucht des von Natur nicht allzu schnellwüchigen Fisches jetzt großen Eifer zuwendet. Er wird namentlich als Beifangfisch in Karpfenteichen, aber auch in besonderen Schleienteichen gezüchtet, und zwar erreicht man mit Hilfe sorgfamer Zuchtwahl und bei Verwendung geeigneter Gewässer, daß er bereits im dritten, zuweilen sogar schon im zweiten Jahre die Portionsgröße beiläufig. Von Seen eignen sich namentlich die „trautreichen“ zur Schleienzucht. Die Vermehrung des wertvollen Fisches, die infolge der späten Laichzeit durch allenthalben Schädlinge besonders stark beeinträchtigt wird, unterstützt man hier durch künstliche Latschporrichtungen, Schutzgitter, Lattenkästen usw. Ein weiteres erstrebenswertes Ziel würde die Züchtung einer frühplachenden Rasse sein. Die hierbei notwendige Auswahl der Geschlechter wird durch die abweichende stärkere Flossenausbildung der Männchen erleichtert. Namentlich sind bei diesen der zweite Strahl der Bauchflosse und der in der Haut liegende Träger derselben auffallend stärker ausgebildet als beim Weibchen.



Schleie (oben Männchen, unten Weibchen).



Die Barbe, *Barbus fluviatilis* Agass., oder Barne hat wie der Karpfen vier, jedoch noch stärker ausgebildete Barteln, ist von ihm aber schon durch die kurze Rückenflosse (8—9 Weichstrahlen; der längste Stachelstrahl ist grob gelappt) zu unterscheiden. In Verbindung mit den Barteln bietet auch die rüsselartig verlängerte Schnauze ein charakteristisches Kennzeichen gegenüber anderen Familienangehörigen. Die hellere oder dunklere Färbung wechselt nach Alter und Aufenthaltsort. Wenn auch in unserem ganzen Gebiet heimlich, stellt die Barbe doch ganz besondere Anforderungen an ihre Wohngewässer. Sie bildet nämlich eine Art Verbindungsglied zwischen den kältestehenden Lachs- und den wärmeliebenden Karpfenfischen; denn sie bewohnt ausschließlich den Mittellauf der Flüsse, in dem sie bei noch hartem, feinigem oder sandigem Untergrunde größere Wassermassen und wärmere Temperatur findet. Man hat diese zwischen Äschen- und Bleiregion liegenden Strecken geradezu als „Barbenregion“ bezeichnet. Die Barbe kommt infolgedessen nur selten im Norden und Osten (in der Obisee überhaupt nicht) vor; ihr eigentliches Verbreitungsgebiet liegt vielmehr im gebirgigen Süden, wo sie aber nicht über 750 m Erhebung emporsteigt. Innerhalb des ihr zugehörigen Flußgebietes findet sie sich aber auch in den zugehörigen Seen, im Sommer allerdings meist nur in der Nähe der einmündenden Flüsse.

Die Barteln und stark wulstigen Lippen, die rüsselartig verlängerte Schnauze mit dem unterständigen Maul, die kleinen Augen und der langgestreckte, fast zylindrische Körper weisen schon auf das Leben am Grunde hin. Wie alle Grundfische des tieferen Wassers ist sie ein lichtscheues Dämmerungstier, das bei Tage gewöhnlich ruhig in stärkeren Strömungen, in Löchern, hinter Steinen usw. steht und erst mit Beginn der Dämmerheit auf die Nahrungstreife ausgeht. Dabei lebt sie aber gesellig und meist in Rudeln. Obwohl recht zäh-

lebiger und im Sommer lebhafter, zieht sie sich bei großer Hitze doch in die stärksten Strömungen zurück. Ihre Winterruhe hält sie in tiefen Schlupfwinkeln, wodurch sie dem Fischer öfter Gelegenheit zu größeren Säugen bietet.

Die Nahrung der Barbe besteht überwiegend aus den Gliedern der Bodenfauna; an den Einflüssen von Kanälen usw. lauert sie gern auf Abfälle. Daneben nimmt sie aber auch Schlamm und Brut, zuweilen auch wohl ein größeres Fischchen. Als Die Vermehrung fällt meist in den Mai und Juni. Als Stromläufer sucht sie geeignete Stellen mit Kiesbedeckung auf und wandert zu diesem Zwecke gewöhnlich in kleineren oder größeren Trupps kürzere oder längere Strecken flussaufwärts oder in die nächsten Seitenbäche, um dort die nicht sehr zahlreichen hiersehr großen Eier abzulegen. Das Männchen zeigt zur Laichzeit einen aus weißen Körnchen bestehenden Laichauschlag.

Die Barbe wird gewöhnlich im Gewicht von $\frac{1}{2}$ —2 kg gefangen, ausnahmsweise sollen Exemplare bis 15 kg vorkommen. Als Marktisch gehört sie zu den geschätzteren Karpfenfischen. Ihr Rogen wirkt zur Laichzeit auf den Menschen wie ein Gift ein; auch die Leber wird vielfach als giftig angesehen, und selbst der Genuß des Fleisches kann zuweilen heftige Durchfälle hervorrufen. Obwohl die Barbe kein Massenfangfisch ist, bildet sie doch für die Fischer an manchen Orten eine gute Einnahmequelle und sollte deshalb in geeigneten Gewässern gepflegt und nur von den wertvollen Sohlen- und Äschenbächen ferngehalten werden. Mehrfach leidet sie unter einer Beulenkrankheit, die besonders im Mittelrheingebiete nicht selten massenhaft Opfer fordert.

Eine andere, auf das Karpathengebiet beschränkte Barbenart ist der Semling, *Barbus petenyi* Heckel, der sich von unserer Barbe hauptsächlich durch den ungelängten längsten Stachelstrahl der Rückenflosse unterscheidet.



HEINRICH HARDER.



Balbe.



Sam. Karpfenfische.

Der Gründling, *Gobio fluviatilis* Cuv., der auch Grundel, Wreße, Kresse oder Kresling genannt wird, ist ein kleiner Karpfenfisch mit gestrecktem, rundlichem Körper, verhältnismäßig großem Kopf, großen Augen und Schuppen und zwei kleinen Barteln, die in den Winkeln des unterständigen Mauls stehen und zurückgelegt höchstens bis zur Augenmitte reichen.

Man hat von diesem Fisch früher mehrere Arten unterschieden, je nachdem es sich um Exemplare mit kurzer oder langer Schnauze, mit gedrungenerem oder gestrecktem Leibe oder mit dunklerer bzw. hellerer Färbung handelte. Wir haben es hier jedoch lediglich mit Standorts- und Ernährungsvarietäten zu tun, die auch bei vielen anderen Arten vorkommen und bei der Mannigfaltigkeit der äußeren Bedingungen durchaus erklärlich sind.

Der Gründling ist in unserem ganzen Gebiet fast überall in Bächen, Flüssen, Seen, Sümpfen und selbst in unterirdischen Gewässern anzutreffen; im Süsswasser und Bottmischen Meerbusen kommt er auch im Brackwasser vor. Der drehrunde Leib, das unterständige Maul, die Bartfüden und die fleckig zusammengelegte, verwalchene Färbung weisen bereits auf das ausgeprochene Leben am Grunde hin. Im fließenden Wasser hält er sich mit Vorliebe auf Sand- und Kiesboden auf, und in der Regel trifft man ihn in größeren oder kleineren Gesellschaften an. Wenn der Winter eintritt, sucht er tiefere Stellen im Mündungsgebiet der Flüsse und Bäche und in den Seen auf.

Im Mai und Juni legt er im fließenden Wasser, in das er ev. aus den Seen aufsteigt, seine hellläulich schimmernden Eier in kleinen Klümpchen an Steine und Pflanzen ab. Die Färbung der Tiere wird um diese Zeit dunkler, und die Männchen erhalten einen Laichauschlag, der auf dem Scheitel aus kleinen Körnchen, auf der Oberseite der Brustfloßen-

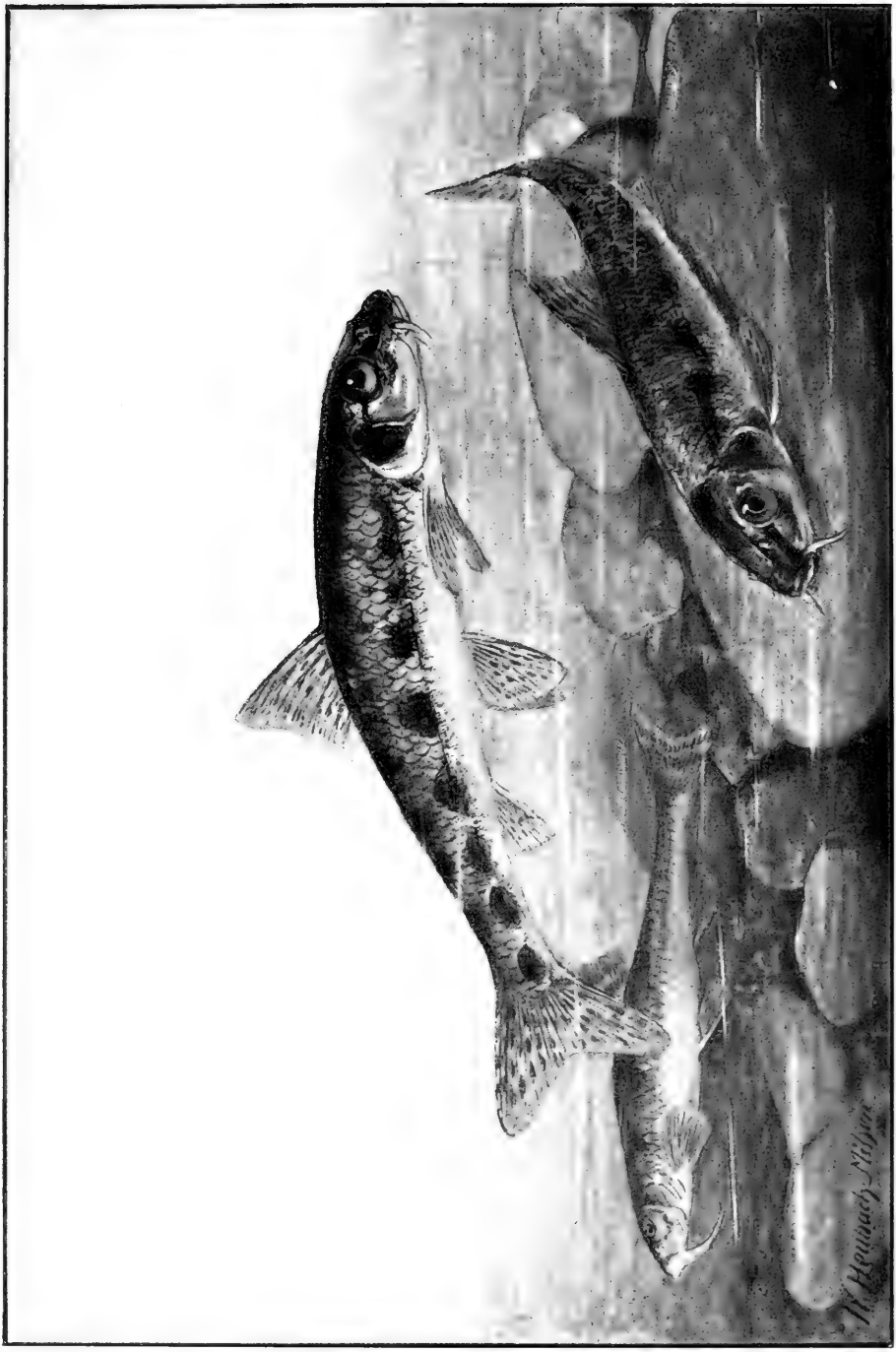
strahlen aus dicht gedrängten Punkten und auf den Rücken- und Seitenschuppen aus strahlenförmig verlaufenden Leisten besteht. Trotz der geringen Zahl der Eier (1000 bis 3000 Stück) ist die Vermehrung in manchen Gewässern eine ausgiebige; denn da der Laich nach und nach an verschiedenen Orten abgelegt wird, ist er bei weitem nicht so den zahlreichen Feinden ausgesetzt, als wenn die Eiablage auf einmal erfolgte.

Die Nahrung des meist nur 10—15 cm langen Fischchens besteht im wesentlichen aus der Bodenfauna, die oft mit Sand, Schlamm und Algenresten untermischt ist. Sein zartes Fleisch wird namentlich im Süden sehr geschätzt. Trotzdem hat der Fisch keinen nennenswerten wirtschaftlichen Wert, da er nirgends in großen Mengen gefangen wird.

Als Raubfischföder dagegen ist der Gründling sehr gesucht. Um ihn zu fangen, wühlt man mit einer Stange den Grund auf. Da er es liebt, in dem getrübbten Wasser auf die Nahrungsjuche zu gehen, stellt er sich gewöhnlich bald ein, wobei er selbst leicht ein Opfer des Fischers wird.

Der Steingresling, *Gobio uranoscopus* Agass., ein näher Verwandter des Gründlings, ist auf das Dnieper- und Donaugebiet beschränkt. Namentlich ist er in der Jsar, Salzach, Save und Idria zu finden. Er ist schlanker und gestreckter als die andere Art, hat einen dikovalen Querschnitt und einen sehr dünnen Schwanzstiel. Die beiden langen Barteln des endständigen Mauls reichen bis fast zur Basis der Brustfloßen. Die Augen sind nach oben gerückt und schief gestellt (daher stammt auch die Bezeichnung *uranoscopus* d. h. Himmelsgäuder).

In der Lebensweise stimmt, soviel wir wissen, das seltene Fischchen, das nur eine Länge von 14 cm erreicht und namentlich feinerlet wirtschaftliche Bedeutung besitzt, mit dem Gründlinge überein.



Steingreifling (Exemplar links), Gründling und Steingreifling

Der Bitterling, *Rhodeus amarus* Bloch, dem man auch die Namen Bitterfisch oder Schneidertarpfen beilegt, hat viel Ähnlichkeit mit den Brachsenarten, und stimmt mit diesen auch in der Anordnung der Schlüsselzähne überein. Er wird aber nur 5—6, höchstens 8—9 cm lang und ist damit der kleinste Karpfenfisch unseres Gebietes. Von jugendlichen Brachsenformen ist er, abgesehen von der Färbung und der kürzeren Afterflosse, schon durch die unvollständige, d. h. höchstens über sechs Schuppen reichende Seitenlinie zu unterscheiden.

Er besetzt in ganz Mitteleuropa leichtere fließende oder langsam fließende Gewässer mit weichem Grunde. Seine Nahrung besteht wohl größtenteils aus allerlei kleinen Fischen; auch Algen sind viel im Inhalte seines Darmes gefunden worden.

Wirtschaftlich kommt der Bitterling nicht in Betracht; denn er gelangt nirgends massenhaft zum Fang und hat zudem — wie schon sein Name besagt — ein stark bitter schmeckendes Fleisch.

So würde von ihm kaum etwas anderes zu bemerken sein, als daß er ein reizendes, munteres und gelisses, sowie recht zählebiges Fischei ist, das sich schon durch diese Eigenschaften dem Aquarientiebhaber empfiehlt, wenn ihn nicht seine Sortpflanzung zu einem der interessantesten Studienobjekte mache. Die fast drei Monate dauernde Laichzeit beginnt im April. Dann wandelt sich zunächst das laichste Altagsfisch des Männchens in ein farbenloses Hochzeitskleid um. Dazu kommt als Laichauschlag ein kleiner weißer Wulst auf der Oberlippe, der sich aus einer Anzahl Wärtchen zusammensetzt. Je zwei oder drei ähnliche Warzen finden sich auch über den Augen.

Das Männchen ist jetzt außerordentlich lebhaft, jagt sich mit seinen Nebenbuhlern umher und treibt das extorrene

Weibchen. Bei diesem aber tritt zur Laichzeit etwas ganz Sonderbares ein. Die Geschlechtswarze beginnt nämlich zu einer Röhre auszuwachsen, die schließlch bis über die Schwanzflosse hinausreichen kann. Wenn nun in diese Legeröhre die wenigen gelben, ovalen, 5 mm großen Eier getreten sind, nähert sich das Weibchen, gewöhnlich von mehreren Männchen begleitet, einer Muschel (*Unio* oder *Anodonta*), um sich seiner Bürde zu entledigen. Die Muscheln ragen mit ihrem hinteren Ende etwas aus dem Boden hervor, so daß zwischen ihren Schalen zwei Öffnungen sichtbar sind, die der Entwässerung des zur Atmung und Ernährung bestimmten Wassers dienen.

Das Bitterlingsweibchen führt nun seine Legeröhre in die Ausfuhröffnung ein und läßt einige Eier in das Innere der Muschel gleiten. Unmittelbar darauf spritzt an derselben Stelle das Männchen seine Samenflüssigkeit aus, die mit dem eingestrudelten Wasser durch die andere Körperöffnung der Muschel zu den Eiern gelangt und diese befruchtet. Die Eier liegen wohl gelchüt zwischen den Kiemenblättern des „Wirtstieres“ und entwickeln sich in etwa Monatsfrist zu kleinen Sichen, die teils durch eigene Bewegungen, teils durch Zusammenziehungen der Muschel mit dem ausströmenden Wasser ins Freie gelangen. Der Bitterling ist also auf diese Weisere angewiesen. Sehen in einem Gewässer Muscheln der bezeichneten Arten, so wird man dort auch den Bitterling vergeblich suchen.

Ihrem Wirte entzieht die sich entwickelnde Brut jedoch keine nährenden Stoffe. Es handelt sich hier also nicht um wirkliches Schmarozertum, wie es in der Natur so häufig beobachtet wird, sondern darum, daß ein Tier einem andern während der Entwicklung Schutz gegen äußere Einflüsse gewährt. Diese Erscheinung bezeichnet man als Raumparasitismus.



HEINRICH HARDER.



Lebende Bitterlinge.



Sam. Karpfensfische.

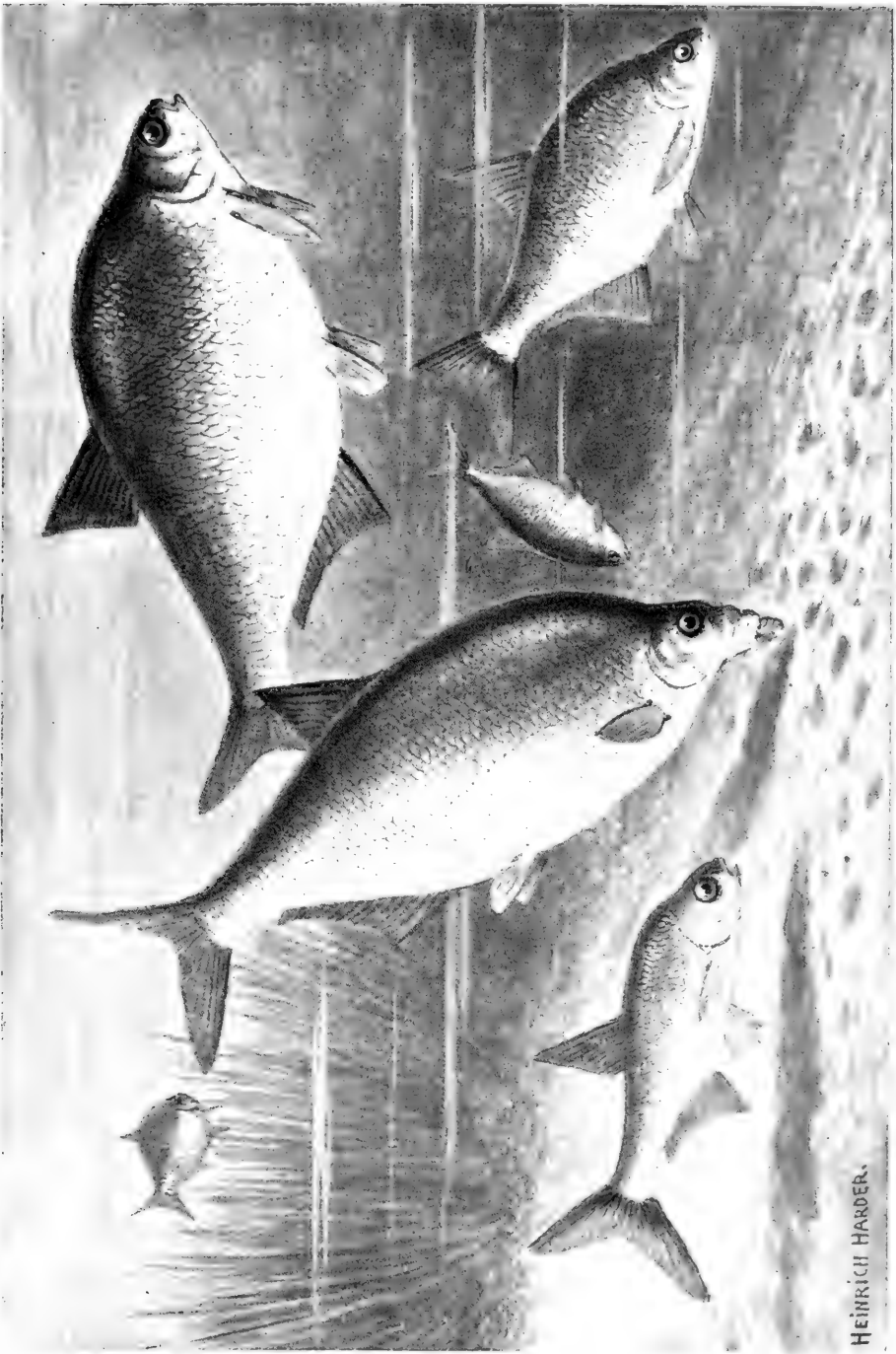
Der Brachsen, *Abramis brama* L., Brassen oder Blei ist die wichtigste der vier bei uns vertretenen Brachsenarten, die sich, abgesehen von ihren Schlundzähnen, durch die kurze Basis der Rückenflosse, die lange Basis der Afterflosse, den längeren unteren Lappen der tief ausgehöhlten Schwanzflosse und die infolge ihrer hohen, plattgedrückten Form mehr oder minder scharf hervortretende Kante des Doroverrückens und des Hinterbauches vor anderen Gattungen der Karpfensfische auszeichnen. Die charakteristisch lange Afterflosse ist beim Brachsen von mittlerer Länge (25—28 Weichstrahlen). Jüngere Exemplare können leicht mit der Gültler verwechselt werden (Unterscheidungsmerkmale siehe S. 41). Der an manchen Orten gebrauchte Name „Stein- oder Dornbrachsen“ bezieht sich auf das männliche Geschlecht, das zur Laichzeit mit einem anfangs weißen, später gelben Knötchenausschlag geschmückt ist.

Von allen Brachsenarten hat die vorliegende in unserem Gebiete die weiteste Verbreitung. Sie fehlt nur in den eigentlichen Alpenseen (nicht aber in denen der Doralpen), bevorzugt aber die ruhigen, tieferen Stämme der Niederung (die „Brachsenregion“), sowie die Seen des nordöstlichen Flachlandes, soweit sie einen weichen Untergrund und eine mittlere Tiefe besitzen (die „Brachsenseen“). Im Brackwasser der Ostsee, namentlich des mittleren und östlichen Beckens, ist sie ebenfalls häufig anzutreffen.

Der jugendliche Brachsen ernährt sich als Ufersisch von der Schwemb- und Uferfauna. Etwa im zweiten Lebensjahre aber zieht er sich in die Tiefe zurück, die ihm in der Tierwelt des Grundes nunmehr die Nahrung bietet. Er ist lichtscheu geworden und nur nachts wendet er sich noch dem Ufer zu. Mit dem rüsselartig vorgestülpten Maul durchwühlt er den Boden, so daß eine Menge kleiner trichterförmiger Öffnungen im Sande zurückbleibt. Im Winter

ist der auch sonst gesellig lebende Sisch oft in riesigen Schwärmen in den größten Tiefen der Gewässer anzutreffen. Zur Laichzeit, im Mai und Juni, sucht er dagegen in Schwärmen die flachen Ufer auf, um hier nachts unter lebhaftem Geräusch seine zahlreichen Eier abzulegen.

Beide Geschlechter weiß der Fischer zu benötigen, um das sonst sehr scheue und schwierig zu erlangende Tier zu erbeuten. Dabei sind Sänge und Schwärme von mehreren hundert Zentnern nicht selten. Überhaupt gehört der Brachsen durch seine Massenausbeute und die Schmachthaftigkeit, die wenigstens größeren Exemplaren zukommt, zu den wichtigsten Wirtschaftsobjekten der natürlichen Gewässer. In der Ausnützung der tieferen Stellen machen dem Brachsen nur der Karpfen, der Kaulbarsch, der Aal und die große Maräne Konkurrenz. Der Karpfen ist in tieferen Seen noch schwerer zu fangen als der Brachsen, und der Kaulbarsch scheidet als minderwertig von der Pflege aus; die beiden anderen hochwertigen Nahrungskonkurrenten aber werden wir unter Umständen nicht nur dulden, sondern sogar dem Brachsen vorziehen müssen. Da der Brachsen — wie wir gesehen haben — je nach dem Alter verschiedenartige Nahrung bevorzugt, gedeiht er auch nicht in allen Gewässern gleich gut. In Seen mit vortheilhaftem Uferverhältnissen trifft man zwar einen reichlichen Bestand an Jungfischen an; fehlt es jedoch an genügender Tiefennahrung, so entwickeln sich diese Tiere zu einer kümmerlichen, die sich durch ein starkes Knochengerißt, große Augen und langgestreckten Körper kennzeichnet. Anderseits findet man in manchen Seen mit ungünstigen, z. B. gleich am Rande steil abfallenden Ufern, aber mit guter Tiefennahrung neben einem geringen Jungfischbestande wenig, aber gut entwickelte Exemplare, die ein Gewicht von mehr als 6 kg erreichen können. In solche Gewässer wird man vortheilhaft den überflüssigen Jungfischbestand aus den Seen der ersten Art übertragen.



Brachsen (links unten dessen kümmerform).



HEINRICH HARDER.



Sam. Karpfensische.

Die Zährte, *Abramis vimba* L., die auch *Rußnaise*, *Blauaale* oder *Neenaale* genannt wird, ist unter den Brachsenformen schon durch die mehr oder weniger springende Schnauze, den gestreckteren Körper und die kürzere Afterflosse mit nur 17 bis 20 Weichstrahlen gekennzeichnet. Die Aale, mit der sie oft verwechselt wird, ist durch die quer gespaltene Mundöffnung und die kürzere Afterflosse (10—11 Strahlen) leicht von ihr zu unterscheiden. Zur Laichzeit nimmt die Zährte ein prachtvolleres, oben tiefschwarzes, unten orangefarbenes Hochzeitskleid an.

Der Fisch fehlt im Rhein und in den südlichen Donauzuflüssen; seine Hauptverbreitung liegt im Norden und Westen des Gebietes. Er findet sich namentlich in der östlichen und mittleren Ostsee, in der er mit Stöckling, Zope, Plöge und Aaland am weitesten von den Karpfensischen nach Westen vordringt. Dort lebt die Zährte als Grundfisch und nährt sich wohl vorzugsweise von den Kleintieren des Grundes. Zur Laichzeit wandert sie in Schwärmen in die harte und Kiese ein. Nachdem die zahlreichen Eier gewöhnlich im Mai oder Juni an flachen, stieligen Stellen im stromenden Wasser abgelegt sind, wird im Herbst der Rückweg nach dem Meere angetreten. Neben dem Wanderfische der Ostsee gibt es aber in den zur Nordsee entwässernden Gebieten und in der Donau Binnenwasserformen, die das Meer niemals aufsuchen. Zu ihnen zählt wahrscheinlich der sog. Seerüßling, der früher als besondere Art (*A. melanops* Heckel) angesehen wurde und sich durch eine kürzere Schnauze auszeichnet.

Die Zährte wird meist nur bis 50 cm lang und 500 g schwer, soll aber bei einer Länge von 50 cm auch Gewichte von 5 kg erreichen können. In unserem Gebiete spielt sie wirtschaftlich nur noch stellenweise im Westen, namentlich an der Weichsel und an den Hafften, eine größere Rolle. Es sind wohl in erster Linie die zunehmenden Wasserbauten, die den Aufstieg der

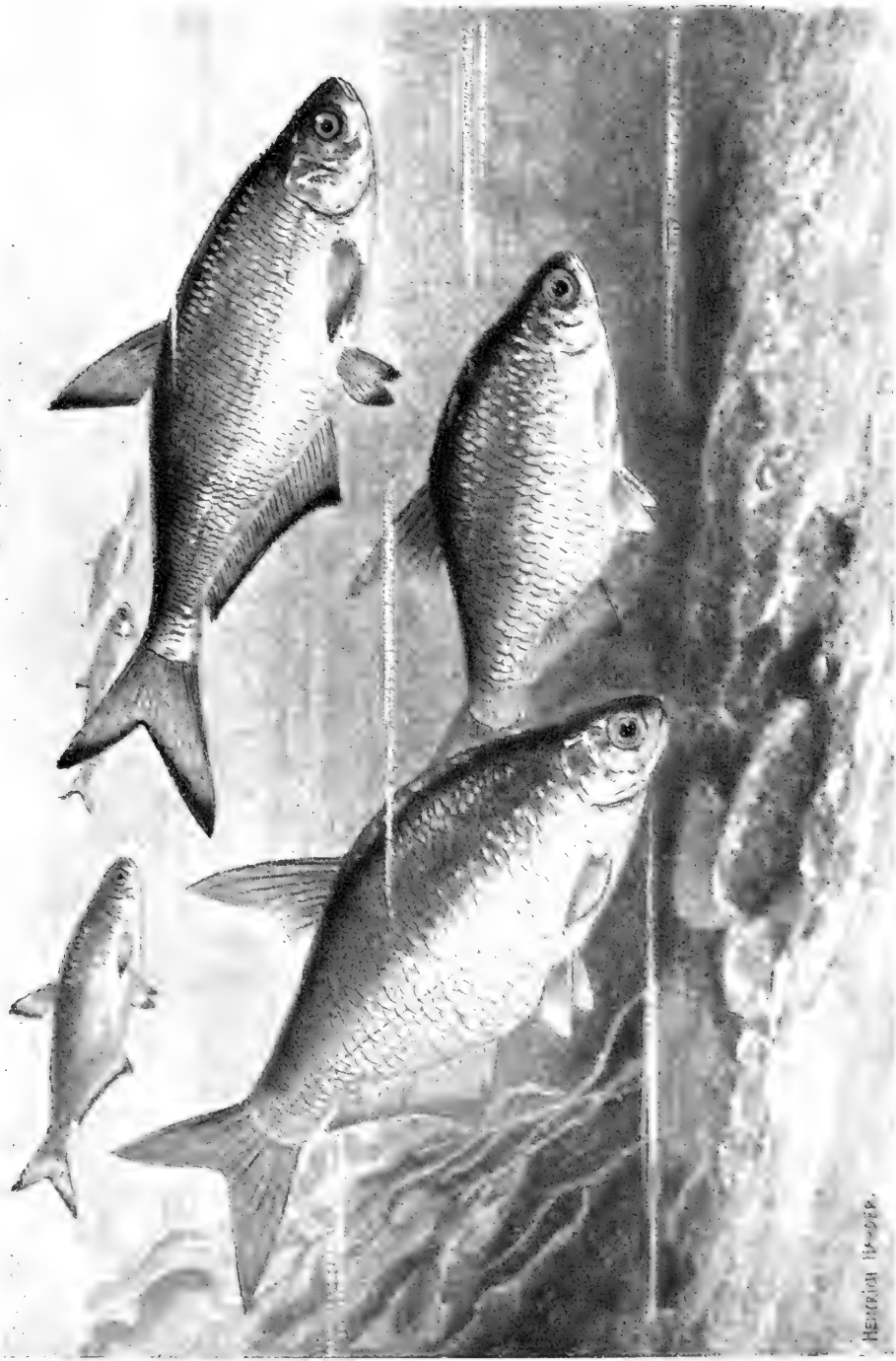
Meeresfische erschweren und damit auch eine Abnahme der großen Züge dieses Fisches bewirken. Viel größer ist die Bedeutung der Zährte im südlichen Rußland, woselbst sie in den Strömen, die in das Schwarze Meer münden, alljährlich in ungeheuren Mengen gefangen wird und geladen, alljährlich getrocknet in den Handel kommt. Ihr Fleisch ist, obwohl grätig, doch zart und sehr wohlschmeckend, namentlich im geräucherten Zustande. Auch wurde die Zährte früher viel geröstet für die höhere Bewertung eines Fisches angesehen und manniert verkauft, was immer schon als ein Zeichen für die höhere Bewertung eines Fisches angesehen werden kann. Sie wird von uns mit anderen Fischen viel nach Rußland und Polen ausgeführt.

Der Stöckling, *Pelecus cultratus* L., oder die Ziege ist mit dem nach dem Rücken hin breiteren, abgerundeten, fast gerade verlaufenden, nach der konvexen Bauchseite hin aber stark „zugespitzten“ Körper („Meerfisch“) eine so seltsame Erscheinung, daß er von den Fischen an manchen Orten geradezu als ein Zeichen des Unheils betrachtet wurde. Ebenso charakteristisch sind für ihn die Kopf- und Klossenbildung und vor allem die ganz unregelmäßig gewellte Seitenlinie. Er ist Wanderfisch wie die Zährte, auf die preußischen Küsten der Ostsee beschränkt, lebt gesellig an der Oberflache (worauf schon die oberflächige Maulöffnung hinweist), und zwar in der Nähe des Ufers, nährt sich wohl größtenteils von Kleintieren und tritt im Frühjahr seine Laichzüge ins Brack- und Süßwasser an. Er bevölkert auch das Donauegebiet vom Schwarzen Meer aus, wird aber schon in Österrreich nur noch selten angetroffen. Die wirtschaftliche Bedeutung des 25—40 cm langen Fisches ist gering; sein grätiges Fleisch wird niedrig bewertet. Früher wurde er im Küstlichen Haff häufiger gefangen. Im südlichen Rußland sollen seine lose liegenden Schuppen wie die des Urdiet gefammelt werden, um zur Herstellung künstlicher Perlen zu dienen.

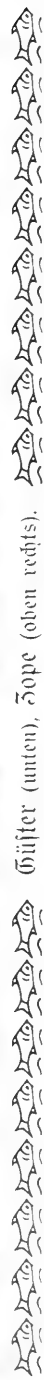


Heine 10115, 10116

Säbrite (unten; rechts im Höchststade), Sicheling (oben).



Wülfel (unten), Zope (oben rechts).



Die Nase, *Chondrostoma nasus* L., auch Quermaul, Schwarzbauch oder Speier genannt, erhält durch das stark unverständige, quere, kleine Maul mit den knorpeligen, schwarzfärbigen Rändern und der weit überstehenden „Nase“ ein so charakteristisches Aussehen, daß sie mit keinem anderen Karpfensfische des Gebietes verwechselt werden kann. Auf fallend ist das schwarze Bauchfell, das man beim Öffnen des Stüches gewahrt, das aber noch anderen Arten zukommt.

Die Nase ist über das ganze Gebiet verbreitet; man be- gegnet ihr jedoch im Rhein- und Donaugebiet viel häufiger als im Norden und Osten. Sie liebt schneller fließende Ge- wässer mit weichem Grunde, ist aber auch in einer ganzen Anzahl von Seen anzutreffen. Wie zahlreiche andere Sische unternimmt sie regelmäßige Wanderungen aus tieferem in seichteres Wasser und umgekehrt, Züge, die einmal mit der Sortpflanzung und zum anderen mit der Überwinterung zusammenhängen. Zum Beginn der Laichzeit rotten sich die gesellig lebenden Nasen, deren Körperseiten jetzt einen schwarz- gelben Anstrich erhalten, in großen Scharen zusammen und steigen in den kleineren Nebenflüssen auf, in denen sie auf flachen stieligen Stellen ihre birnenförmigen Eier in solchen Mengen ablegen (ein Weibchen etwa 7—20000 Stück), daß der Grund oft eine große Streife weit damit bedeckt ist. Zu dieser Zeit tritt auch bei beiden Geschlechtern, in größerer Aus- dehnung allerdings beim Männchen, ein Laichschlag auf.

Die Nahrung nimmt die Nase, wie schon das unverständige Maul andeutet, vom Boden auf, über dem sie sich auch mit Vorliebe aufhält. Sie lebt von der Bodensauna, wühlt viel im Grunde und schabt auch gern mit den harten Mund- knorpeln den Algenüberzug ab, der die Steine usw. bedeckt. Auch der außerordentlich lange Darmkanal weist darauf hin, daß die Pflanzenteile bei diesem Sische eine große Rolle spielen. Sische gefangene Exemplare speien übrigens oft auch die

zuletzt aufgenommene, zwischen den Schlundzähnen noch be- stehende Nahrung aus (daher der Name Speier).

Die Länge der Nase geht im Durchschnitt nicht über 30 cm hinaus. Sische, die 40 cm lang und $\frac{1}{2}$ kg schwer sind, gelten schon als große Exemplare, und solche von 48 cm Länge und einem Gewicht von $\frac{3}{4}$ kg als seltene Ausnahmen. Das Fleisch ist weich, grätig und im allgemeinen nicht besonders ge- schätzt. Hier und da gewinnt aber der Sische eine Bedeutung durch Massenfänge, die bei den Wanderungen zur Laich- zeit erfolgen und an einigen kleineren schweizerischen und steierischen Flüssen Veranlassung zu Volksbelustigungen geben. Im allgemeinen aber lohnt sich eine besondere Pflege der Nase nicht. Ihre Bedeutung ist mehr eine in- direkte als Sutterfisch für wertvollere Raubfische.

Der Sobel, *Abramis sapa* Pall., Sape oder Kanov hat unter allen Brachsenarten den plattesten Körper („Schreib- plintzen“). Von der ganz ähnlichen Zope unterscheidet er sich durch die dicke, hohe, helmartig gewölbte Schnauze, unter der das kleine Maul fast etwas unständig erscheint, und die Afterflosse, mit 38—45 Strahlen, wie sie in gleicher Länge bei keiner anderen Brachsenart wieder zu beobachten ist. Von besonderer Länge ist auch der untere Lappen der Schwanzflosse.

Der Sobel findet sich in unserem Gebiet nur in der Do- nau, bis etwa nach Donauwörth aufwärts. Über seine Lebens- weise, die nicht wesentlich von derjenigen der anderen Brach- senarten abweichen dürfte, ist bei seiner geringen Verbrei- tung und wirtschaftlichen Bedeutung wenig bekannt. Er soll sich im Gegenstich zum Brachsen am liebsten an schneller fließenden Stellen aufhalten. Die Laichzeit fällt wahrschei- nlich in den April und Mai. An Größe erreicht er in der Regel nicht ganz die Zope; Sische von 50 cm Länge und $\frac{1}{3}$ kg Gewicht sind bereits selten. Sein Fleisch ist grätig und gering be- wertet und hat daher als Handelsobjekt wenig Bedeutung.

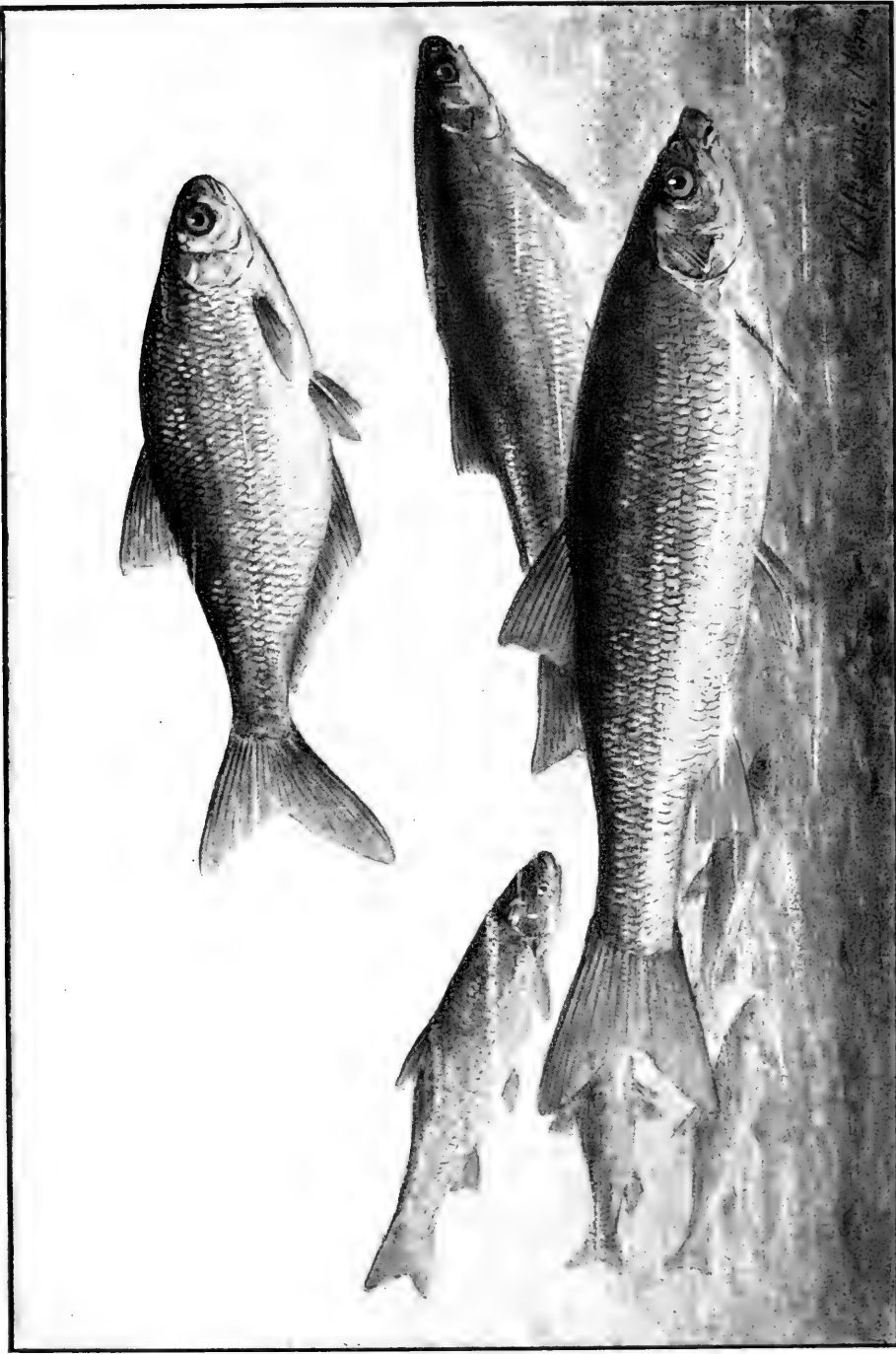


Plate 42

Kaife und Döbel (1 Exemplar oben).



Der Udlei, *Alburnus lucidus* Heckel, im Süden Laube oder Albe genannt, ist der wichtigste und gemeinste Vertreter des allbekannteren munteren, geselligen Laubengesichts, der sich von den beiden anderen später zu erwähnenden Arten leicht durch die bereits unter der Rückenflosse beginnende lange Afterflosse auszeichnet. Die sehr losen füsigen, leicht abfallenden Schuppen bilden zwischen After und Bauchflossen eine scharfe Kante. Übrigens unterliegt das Fischchen in den verschiedenen Wohngewässern in Gestalt und Färbung mannigfachen Abänderungen.

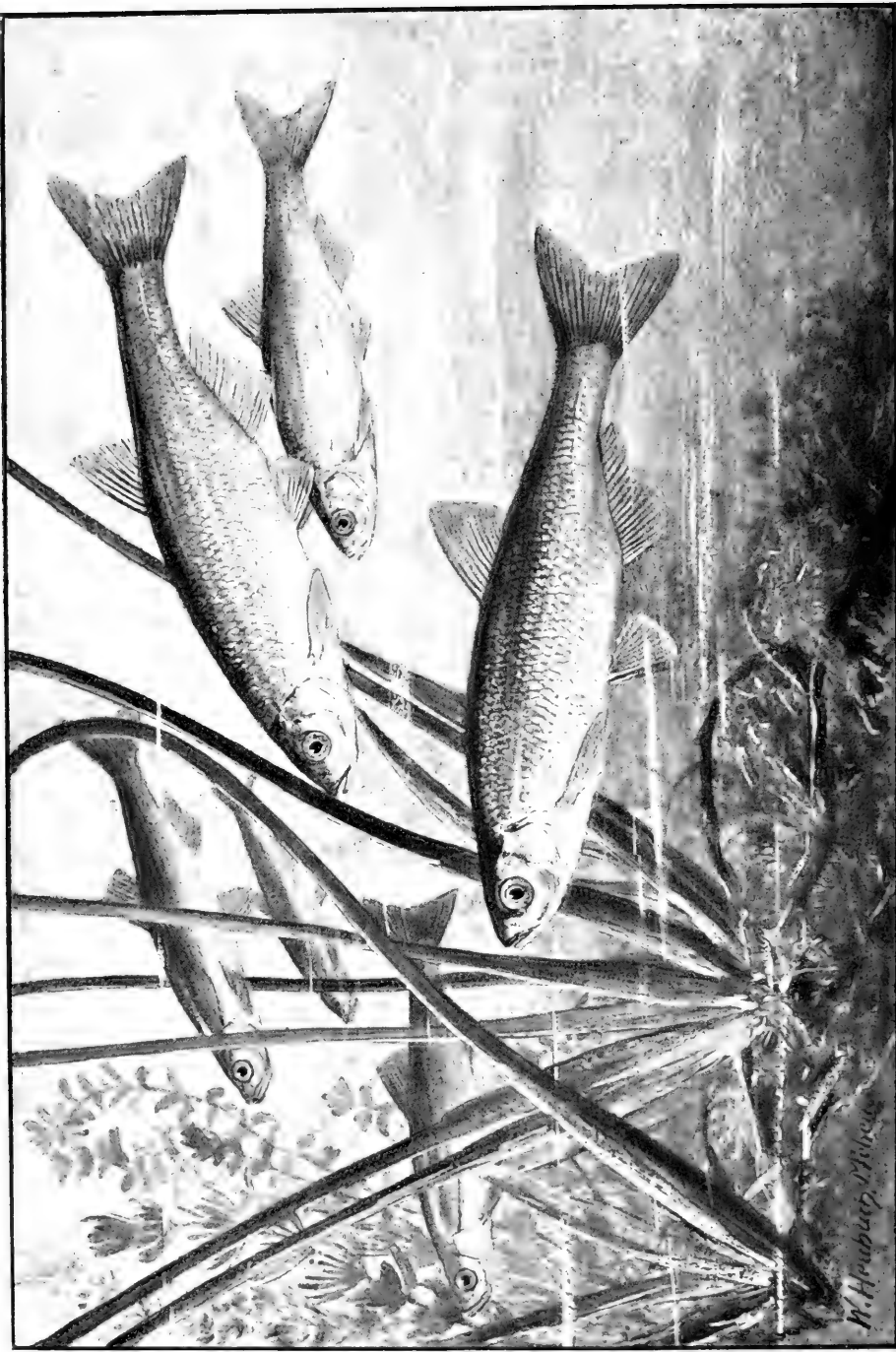
Der Udlei ist über das ganze Gebiet verbreitet und bewohnt in mehr oder minder großen Scharen alle langsam fließenden und stehenden Gewässer mit Ausnahme der Hochgebirgsregion. Massenhaft kommt er auch in manchen Flußmündungen, sowie im Brackwasser und im östlichen Teil der Ostsee vor. Im Gegenlatz zu vielen anderen Fischchen zeigt er geradezu eine Vorliebe für intensive Beleuchtung. Lebhaft spielt die kleine Gesellschaft sowohl zwischen den Pflanzen am Ufer als an der Oberfläche in der freien Mitte des Wassers, dabei ebenso aufmerksam und scharf, wie neugierig und gefräßig. Im Winter zieht sich der Udlei zu vielfachen Scharen zusammen und bietet dann Gelegenheit zu Massenfangen. In großen Schwärmen laicht er auch, und zwar vom April bis Juni auf hartem Grund oder an harten Pflanzen. Seine Vermehrung ist eine sehr große.

Gefangen wird der Udlei meist mit 10 cm Länge und 4 g Gewicht, kann aber ausnahmsweise bis 20 cm lang und von allerlei Insekten, die er an der Oberfläche des Wassers aufnimmt. Sein Fleisch ist trocken und grüßig und nichts weniger als geschäßt. Dennoch spielt er infolge seiner Massenhaftigkeit eine wichtige Rolle, einerseits als Hauptnahrung für Barßch, Hecht und Zander, sowie andererseits als Hauptlieferant der

aus den Silberstrahlen der Schuppen gewonnenen und zur Herstellung künstlicher Perlen benutzten Perlenessenz. Zu diesem Zwecke wird er noch an einigen Orten, z. B. in Pomern, Ost- und Westpreußen, sowie am Rhein usw., in Massen gefangen, eine Verwertung, die allerdings immer weniger lohnend wird. Da das Fischchen ein wertvolles Raubfischfutter darstellt, darf es aber nicht etwa sinnloser Vernichtung preisgegeben werden. Freilich wird man seine Vermehrung in Gewässern, in denen es als Nahrungskonkurrent wertvoller Friedfische oder als Laichräuber lästig wird, beschranken müssen. Als Höherfisch und Aquarienbewohner ist es beliebt.

Das Moderfleschen, *Leucaspis delineatus* v. Sieb., auch Mutterlofen oder Mottchen genannt, das sich in seinem ganzen Wesen und Gebaren eng an die Lauben anschließt, ist durch sein feil nach oben gerichtetes Maul, vor allem aber durch die verkrümmerte Seitenlinie gekennzeichnet. Man hat es früher wohl vielfach übersehen, oder mit den Jugendformen anderer Fische verwechselt. Seine Verbreitung scheint aber in flacheren, stehenden oder höchstens schwach fließenden Gewässern unseres Gebietes eine sehr weite zu sein. Es lebt und nährt sich, stets munter und gesellig, ganz nach Art der Lauben in der durchlichteten Zone an der Oberfläche („Sommerfischchen“) und zwischen den Pflanzen der Uferregion. Die Eier, bei denen das Männchen eine Art von Wache halten soll, werden vom Weibchen im April und Mai in ring- oder spiralförmigen Bändern an die Stengel der Wasserpflanzen abgelegt.

Das Moderfleschen erreicht eine Länge von meistens nur 5, höchstens 12 cm. Jüngere Tiere Verwertung kommt bei ihm nicht in Betracht, sein Sang würde sich auch nicht lohnen; es hat nur Bedeutung als Raubfischfutter. Durch sein massenhaftes Auftreten kann es in Teichen auch schädlich werden. Für Aquarien ist das muntere Fischchen sehr geeignet.



N. Heubach, München

Ullrei (rechts), Modertfieschen (links).

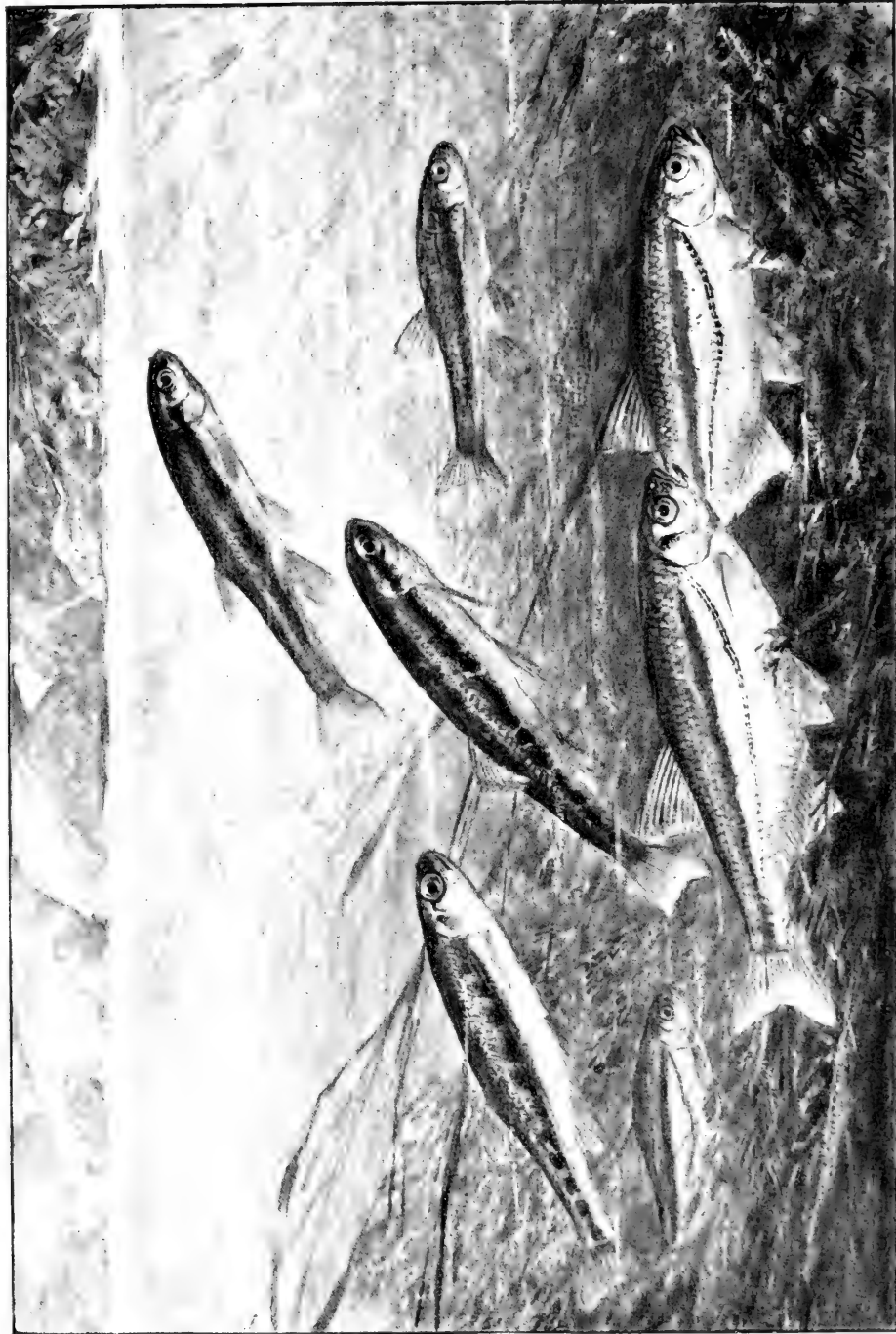
Die Ellritze, *Phoxinus laevis* Agass., auch Pfrihle, Ellerling, Zorscheli usw. genannt, besitzt eine stumpfe Schnauze, einen fast zylindrischen Körper, winzige, auf Rücken und Dorsalband oft stellenweise fehlende Schuppen, eine meist unvollständige Seitenlinie, sowie eine ansprechende, wechselläufige Färbung. Sie ist über das ganze Gebiet verbreitet und bevorzugt klare, etwas tiefere Flüsse und Bäche mit fließendem oder stauendem Grunde (bis 2000 m Höhe), ist aber auch in der Ebene und selbst in manchen Seen und Tümpeln („Sumpfelritze“), ja sogar zwischen den Schären der östlichen Ostsee anzutreffen, fehlt jedoch im Brackwasser unserer Küsten. Immer lebhaft und doch wieder scheu, hält sie sich in mehr oder minder großen Schwärmen meistens spielend an der Oberfläche auf, nährt sich von allerhand Kleingetier und verbringt sich im Winter unter Wurzeln (z. B. unter denen der Erlen oder Ellern; daher auch wohl der Name Ellerling, Ellritze), sowie unter Steinen oder im Schlamm. Sie überwindet als Begleiterin der Sorelle die schwierigsten Hindernisse und bringt auch an Orte vor, die für andere Fische unzugänglich erscheinen.

Das auch sonst durch Temperatur, Belichtung und Erregung lebhafter Veränderung fähige Farbenkleid wandelt sich mit der Laichzeit in ein intensiveres Hochzeitskleid um, das sich bis in den Winter hinein erhalten kann. Zu der Farbenveränderung tritt außerdem ein aus feinen, spitzen Höckerchen bestehender Hautauschlag, der sich bei beiden Geschlechtern über Kopf und Rücken erstreckt. Im Frühjahr sammeln sich die Ellritzen oft zu Scharen an, um in den Flüssen und Bächen bis zu den flachen Kies- und Sandbänken aufzusteigen und dort im April bis Juni die nicht sehr zahlreichen Eier (jedes Weibchen bis 1000 Stück) abzusetzen. Diese Laichzüge bieten in den österrheintischen Kronländern und am Rheine die wichtigste Gelegenheit zu

größeren Sägen. In den Rheinländern bilden die Ellritzen als „Rümpchen“ oder „Maipieren“, worunter sich oft auch andere kleine Fische befinden, trotz ihrer Kleinheit — sie werden höchstens 14 cm lang — und trotz oder vielleicht wegen ihres etwas bitterlichen Geschmacks („Bitterfisch“) ein sehr geschätztes und gesuchtes Nahrungsmittel. In Sorellenabfächern kann die Ellritze schädlich werden, in größeren Bächen dagegen verdient sie als Futterfisch der größeren Sorellen Schöpfung. Sie wird auch als Köder benutzt und ist als munterer Bewohner der Aquarien besonders zu empfehlen.

Der Schneider, *Alburnus bipunctatus* L., Alandbleie oder Bambeli hat den ersten seiner Volksnamen von der charakteristischsten, einer Naht ähnelnden, doppelseitigen, schwarzen Einfassung der Seitenlinie. Die Afterflosse beginnt hinter der Rückenflosse. In der Laichzeit vertiefen sich alle Farben; dann verläuft auch über der Seitenlinie ein breites, schwarzes Band. Zu andern Zeiten dagegen sind diese charakteristischsten Farben und selbst „die Naht“ der Seitenlinie oft mehr oder weniger verbläßt.

Der Schneider ist wahrscheinlich über das ganze Gebiet verbreitet, wenn er auch im Osten bei weitem nicht so häufig und so besamt ist als im Süden und Westen. Im Gegensatz zu seinem nächsten Verwandten, dem Utsi, bevorzugt er klare, fließende Gewässer (unter 600 m Seehöhe) und hält sich, wenn auch gleichfalls gesellig lebend, mehr am Grunde der Gewässer auf, wo er sich namentlich von der Bodensauna ernährt. Seine Eier legt er von April bis Juni auf Kiesgrund ab. Da er nur eine Länge von 9—10, selten 15 cm erreicht, ein minderwertiges Fleisch besitzt und auch nicht massenhaft gefangen wird, hat er nur als Raubfischnahrung und als Köder Wert. Im Aquarium gewöhnen sich solche Exemplare am besten ein, die aus stehenden Gewässern stammen.





Sam. Karpfensische.

Die Mairente, *Alburnus mento* Agass., auch als die See-
lauge oder der Schiedling bezeichnet, ist die dritte und, da sie bis
30 cm lang werden kann, auch die größte Laubentart des Ge-
bietes. Don dem Udel, mit dem sie das lebhafteste Gebaren und
das Auftreten in Schwärmen gemein hat, unterscheidet sie sich
leicht durch die größere Anzahl der Schuppen auf der Seiten-
linie (60—67 gegen 46—53), die hinter der Rückenlinie an-
setzende Afterflosse und den gestreckteren Körper. Ihre Ver-
breitung beschränkt sich auf den Ammer-, Würm-, Ohm-
Atter- und Traunsee. Auch in den kühlen, klaren Zuflüssen
dieser Seen wird sie gefunden.

Don ihrer Lebensweise besitzen wir keine eingehenderen
Kenntnisse. Nur über das Laichgeschäft liegen einige Be-
obachtungen vor. Die Männchen zeigen dann den üblichen
Laichauschlag. Die Laichablage erfolgt im Mai und Juni
auf flachen, steilen Stellen. Die Fische sollen dabei scharen-
weise, mit den Köpfen nach unten gerichtet, dicht beiein-
ander stehen und unter Schwanzschlägen sich der Laichpro-
dukte entledigen, wonach der Schwarm durch einen anderen
abgelöst wird.

In dieser Zeit wird die Mairente in etwas größeren
Mengen gefangen. Sie kann jedoch weder im Geschnack,
noch im Preis mit den eigentlichen Reuten konkurrieren
und wird zudem auch gewöhnlich nur 20 cm lang.

Der Perffisch, *Leuciscus Meidingeri* Heckel, oder Mai-
sich ist gleich seinem Derwanöten, dem Strauensich, auf
das Alpengebiet beschränkt. Er zeichnet sich mit diesem
dadurch aus, daß der fast allen karpfenförmigen mehr oder
minder zukommende Laichauschlag bei ihm in besonders
auffallender Form und Größe auftritt. Allerdings kommen
nur bei dem Männchen die großen, harten Dornauschläge
auf den Schuppen und teilweise auch auf den Flossen vor.
Gleichzeitig mit dem Erscheinen des Laichauschlages

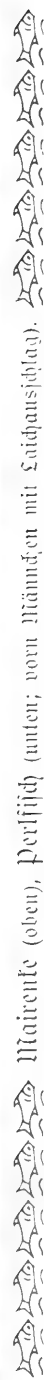
nimmt auch die Bauchseite eine lebhaftere Farbe an. Don
dem höheren und fettlich zulammengedrückten Strauensich
unterscheidet er sich schon durch den niedrigeren und fast
drehrunden Körper. Kopf und Auge sind klein; die große
Schwanzflosse ist stark ausgehnitten.

Das Verbreitungsgebiet des Perffisches erstreckt sich nur
auf einige Seen des Alpengebietes, nämlich Traun-, Atter-,
Mond- und Ohmsee, in denen er in verhältnismäßig tiefem
Wasser vorkommt.

Don seinem Leben wissen wir so gut wie nichts, da er
sich uns größtenteils entzieht, wie es meistens bei solchen
Sichsen der Fall ist, die sich fern vom Ufer und in größerer
Tiefe aufhalten. Die einzige Gelegenheit, ihn zu fangen
und zu beobachten, bietet die Laichzeit, die gewöhnlich in
den Anfang des Mai fällt. Er steigt dann scharenweise an
die Oberfläche, dringt in die Ein- und Ausflüsse der Seen
ein und wandert in ihnen bis zu geeigneten flachen, steilen
Stellen aufwärts, auf denen die Laichablage stattfindet.
Diese Züge, auf denen er nach Insekten und kleinen
Sichsen schnappen soll, bieten meist Gelegenheit, ihn in
erheblicher Menge zu fangen. Da außerhalb der Laichzeit
größere Sänge nicht gemacht werden, ist die Bezeichnung
„Maifisch“, die er z. B. in Mündchen führt, durchaus treff-
end. Der Name „Perffisch“ bezieht sich auf den auffal-
lenden Perlenschnack der Männchen, die die unbedornen
Weibchen an Anzahl in der Regel übertreffen.

Das Fleisch des Perffisches ist minderwertig und wenig
geschätzt. An den oberösterreichischen Seen wird das Tier
auch kurzweg als „Weißsich“ bezeichnet, was immer schon
als ein Zeichen für die geringe Bewertung eines Sichses
gelten kann. Es erreicht eine Länge von 70 cm und ein
Gewicht von 5 kg und gehört damit zu unseren größten
Karpfenfischen.



Maitrenke (oben), Perlfisch (unten); vom Männchen mit Laichhausschlag). 

Sam. Karpfensfische.

Der Strömer, Telestes Agassizi Heckel, der an manchen Orten auch die Namen Grieslaugle, Riefling oder Rujfletle führt, ist, obwohl eine gute Art, die auch von den Fischern von jeher von andern wohl unterschieden wurde, doch infolge des Mangels an äußeren, bezeichnenden Merkmalen nicht immer scharf von ähnlichen Formen zu trennen. Zur Laichzeit freilich erhält der Fisch ein so charakteristisches Aussehen, daß er mit keinem andern unferes Gebietes verwechselt werden kann. Es bildet sich dann nämlich bei den Männchen und in geringerem Grade auch bei den Weibchen eine breite, dunkle, violett schillernde Binde über der Seitenlinie vom Auge bis zum Schwanzstiele aus, und auch sonst vertiefen sich die Farben, so daß der Strömer dann als einer der schönsten Karpfensfische erscheint. Später verblasen aber die Farben wieder, und auch das sonst so charakteristische dunkle Längsband kann teilweise oder fast ganz verschwinden. Auch in der verschiedenen Form der Flossen und selbst der Schlundzähne, sowie in der Stellung des Maules und dem mehr oder weniger gestreckten Körper ist ein scharfes Unterscheidungsmerkmal nicht zu finden. Sehr nahe steht der Fisch der Gattung Squalius in den Schlundzähnen und der Beflossung; die verschiedene Anzahl der Weichstrahlen in der Brustflosse (15—14 gegen 16—17 bei den Squalius-Arten) kann als Artmerkmal jedoch kaum in Anspruch genommen werden. Der Strömer bleibt aber wesentlich kleiner als diese; denn er geht nicht über eine Länge von 22 cm, meist aber nicht einmal über eine solche von 15 cm hinaus.

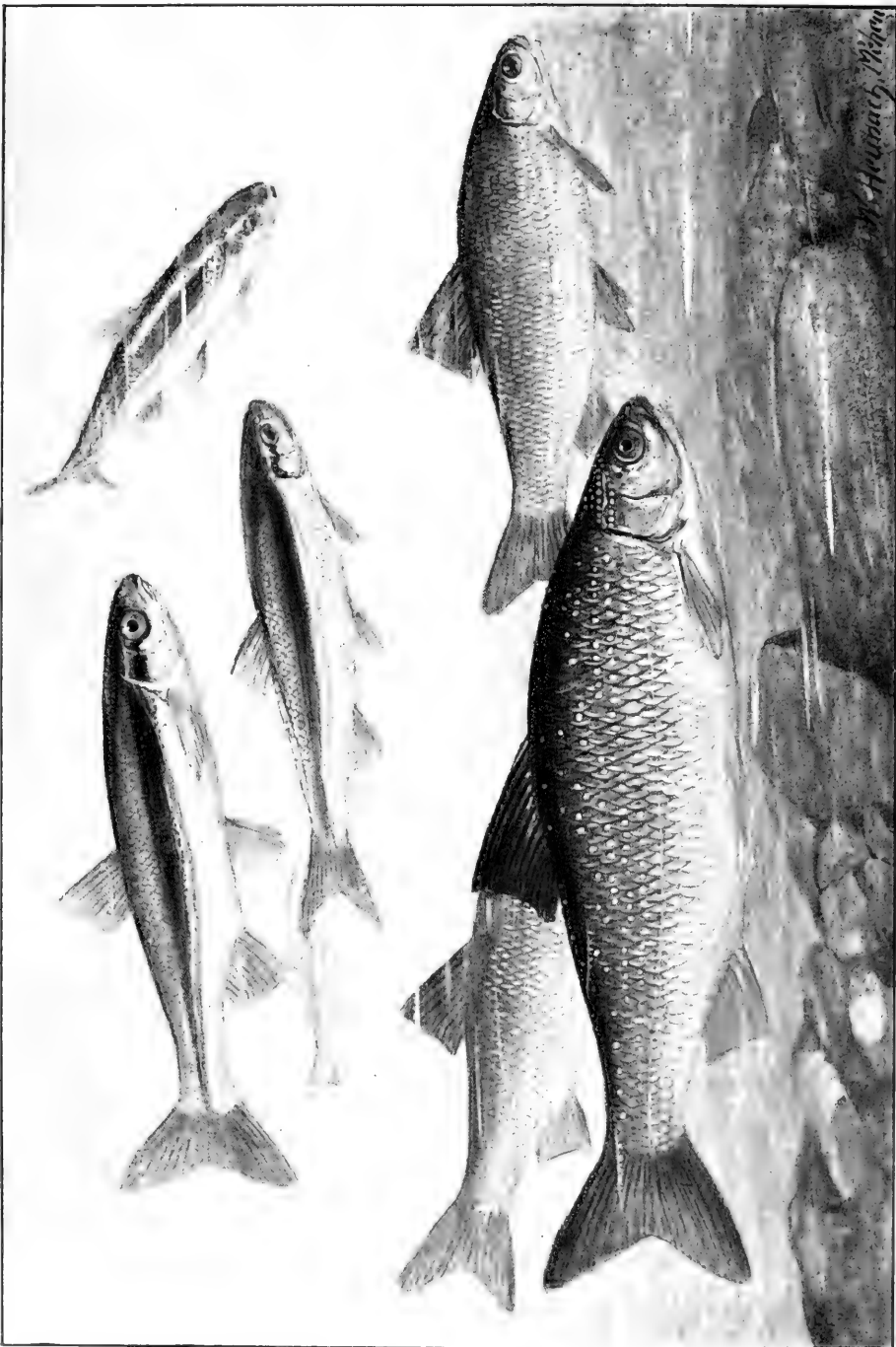
Während er in Frankreich und Italien seine eigentliche Heimat hat, ist er bei uns ausschließlich auf das obere und mittlere Donau- und Rheingebiet beschränkt. Hier lebt er mit Vorliebe im strömenden Wasser der Nebenflüsse, soweit sie Kiesgrund aufweisen; auch in etlichen Seen dieser Ge-

biete kommt er vor. Er tummelt sich gern scharenweise in etwas tieferem Wasser.

Über seine Lebensweise ist kaum weiteres bekannt, als daß er Kleintierfresser ist und von März bis Mai laicht. Seine wirtschaftliche Rolle ist unbedeutend; meist findet er nur als Köderfisch Verwendung.

Der Strauenseifisch, Leuciscus virgo Heckel, auch als Strauensefing bezeichnet, hat seinen Namen offenbar von dem Laichausfluge des Männchens erhalten. Dieser besteht aus runden, linienförmigen, milchweißen Erhöhungen, aus denen sich dornartig je eine kleine kegelförmige Spitze erhebt. Reihenweise ziehen diese „Perlen“ über Kopf und Körperseiten hin, werden später wachsgelb, fallen dann ab und hinterlassen kleine Narben, die schließlich verwachsen. Auch auf den Hauptstrahlen der Rücken- und Schwanzflosse bilden sich zahlreich kleine Dornen, während sich die Strahlen der Brustflosse an der Innenseite mit dichtgereihten, winzigen Wurzeln bedecken. Gleichzeitig mit der Entwicklung dieses Ausfluges, die etwa einen Monat dauert, nimmt auch die Tiefe und Pracht der Färbung und der grüne oder blaue metallische Glanz der Schuppen, die beim Strauenseifisch von besonderer Größe sind, in auffallendem Maße zu, so daß das Hochzeitskleid dann in der Tat überaus lebhafte und prächtig ist.

Der Strauenseifisch, als dessen eigentliche Heimat das nördliche Italien zu gelten hat, bewohnt bei uns nur die Donau und ihre größeren Nebenflüsse. Er lebt hier in der Tiefe, aus der er im April und Mai zum Laichen an die Oberfläche steigt. Seinem Aufenthalt entsprechend nährt er sich wahrscheinlich von den Gliedern der Bodenfauna. Er wird bis 1 kg schwer und bis 30, höchstens 40 cm lang. Sein Sang ist unbedeutend und sein Steiß nicht besonders gefährt.



Strömer (oben, im Hochgebirgslande), Saurefisch (vorn Männchen mit Laichausbildung).



Die Plöge, *Leuciscus rutilus* L., auch Rotauge oder Kotteli genannt, ist einer der gemeinsten Sische unseres Gebietes, der aber oft mit anderen Kottlofern, namentlich mit der unten besprochenen Kottfeder verwechselt wird. Dies ist um so eher möglich, als er außerordentlich zur Bildung von lokalen Varietäten neigt. Eine Kümmerform ist auf Tafel 7 mit dem Zander dargestellt.

Die Plöge steigt bis zu Höhen von 1000 m empor und bewohnt neben den meisten stehenden auch die fließenden Gewässer, soweit sie nicht eine zu starke Strömung besitzen. Auch in den brackischen Teilen der Ostsee kommt sie häufig vor. Ungemein gesellig, lebhaft und vorständig, ist sie ziemlich licht-scheu und sucht deshalb, wenn sie am Ufer keine Pflanzen oder anderen Unterstände findet, gern etwas größere Tiefen auf. Im schützenden Dunkel der Nacht nähert sie sich dann mehr dem Ufer. Im Winter zieht sie sich vollends in die Tiefe zurück und briedet dann oft Gelegenheit zu großen Sängen. Zur Laichzeit, im April und Mai, sucht sie in Scharen leichte, bewachsene Stellen auf. Die Eier sind zahlreich, und die Laichzeit tritt frühzeitig ein. Der Laichausschlag der Männchen besteht nur aus vereinzelt, weißen Knötchen.

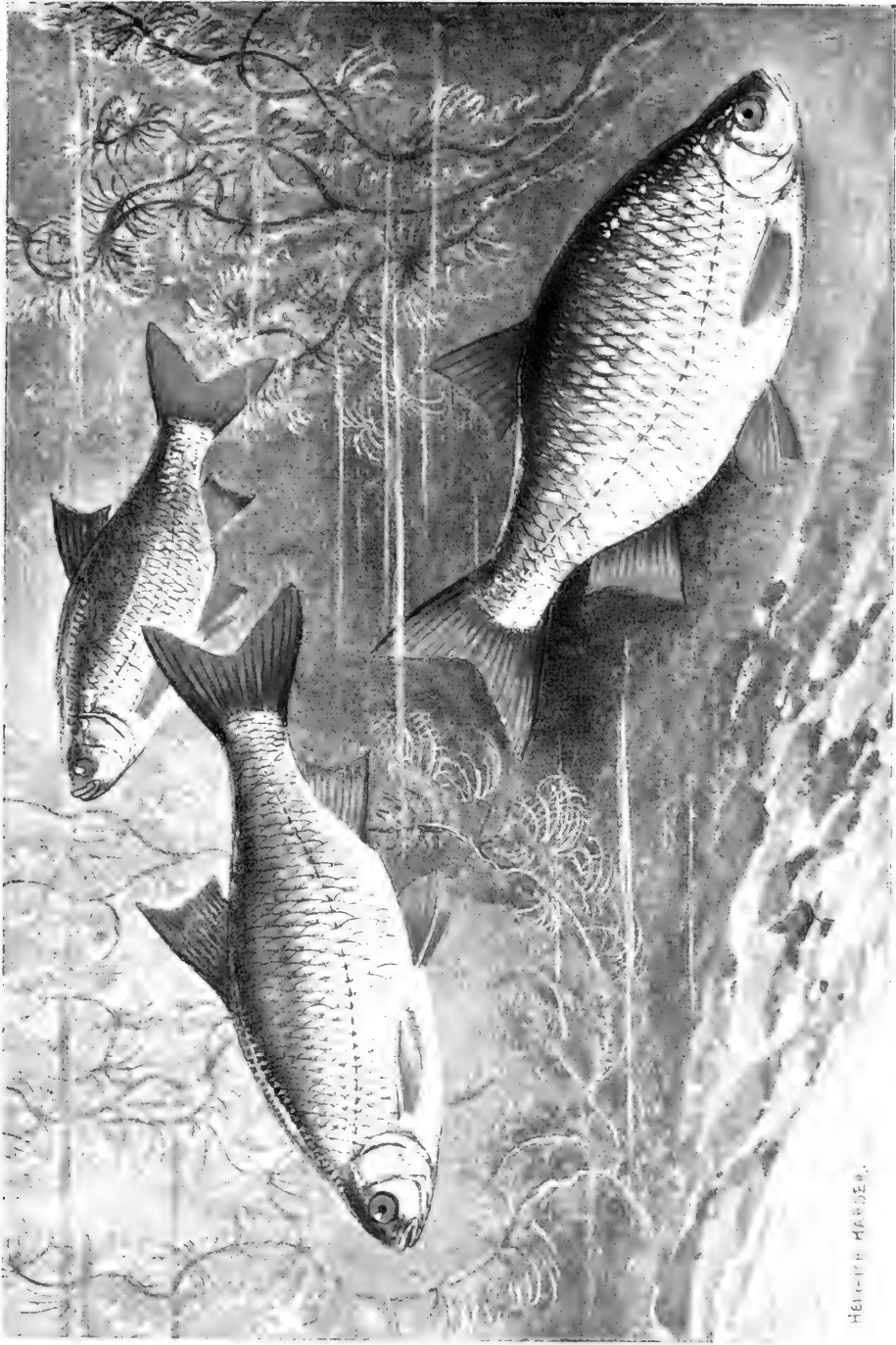
Die Plöge ist einer der wenigen Sische des Gebietes, der sich vorwiegend von Pflanzenstoffen nährt. Neben zarten Blättern, Sadenalgen und den Schwabalen des Aufstiebes bilden aber auch allerlei Kleintiere je nach Jahreszeit und Standort einen Bestandteil seiner Nahrung.

Die Plöge wird gewöhnlich im Gewicht von etwa $\frac{1}{8}$ kg gefangen; Stüde bis zu 1 kg sind selten. Obgleich sie ein sehr grätenreiches Fleisch besitzt, liefert sie für minder bemittelte Kreise doch ein beliebtetes Gericht und spielt insofern des oft massenhaften Auftretens besonders in Norddeutschland eine große wirtschaftliche Rolle. Da sie bei ihrer überwiegend pflanzlichen Ernährung und ihrer nicht so

ausschließlich auf das Ufer angewiesenen Lebensweise den wertvolleren Uferfischen wenig Konkurrenz bereitet, sollte ihre Pflege energisch betrieben werden. Hierzu lassen sich selbst ärmere, landgründige und pflanzenarme Gewässer verwenden, in denen sie den Raubfischen nicht so ausgesetzt ist. In pflanzenreichen Gewässern beruht ihre Bedeutung besonders darin, daß sie den wertvollen Raubfischen zur Nahrung dient. Wollen wir sie in ersterem Maße mehr durch den Hecht ausnützen lassen, so werden wir sie durch Anpflanzungen oder künstliche Unterstände mehr an das Ufer heranzuziehen suchen. Auch durch Anlage künstlicher Laichstellen sollten wir dem überaus nützlichen Sisch zu Hilfe kommen.

Die Kottfeder, *Scardinus erythrophthalmus* L., auch Roddo genannt, unterscheidet sich von der sehr ähnlichen Plöge (von den Schlundzähnen abgesehen) durch bei der Kottfeder durch dachförmig gebogene Schuppen scharf gefielt; die Mundspalte verläuft bei jenem fast wagrecht, bei dieser dagegen schräg und steil; die Iris ist bei jenem intensiv rot, bei dieser messinggelb, und die rote Sarbe der Skloze ist bei der Kottfeder viel intensiver. Eine Kümmerform ist der auf Tafel 6 mit dem Barch dargestellte Sisch.

Die Kottfeder steigt in den Alpen kaum über 700 m hinaus und ist in der Ostsee, sowie im Süßwasser etwas seltener anzutreffen als die Plöge. Sie ist nämlich stärker als diese an die Uferregion und an die Pflanzenbestände gebunden und dadurch dem Hecht weit mehr ausgesetzt. In „krautarmen“ Seen will sie nicht recht gedeihen. Andererseits kann sie dadurch aber auch in stärkerer Konkurrenz mit den wertvolleren Uferfischen, namentlich mit Schlei und Karausche treten. Ihr Hauptwert liegt demnach darin, daß sie dem Hecht als Nahrung dient. In Lebensweise, Konsumwert usw. stimmt sie so ziemlich mit der Plöge überein.



HEINRICH MARSCHALL

Plöke und Rotfeder (1 Exemplar unten rechts).



Sam. Karpfenfische.

Der Rapfen, *Aspius rapax* Agass., auch Raape, Rappe, Schied oder Raubalot genannt, steht hinsichtlich seiner Körperform und der Anordnung der Flossen den Lauben sehr nahe, ist aber schon durch die kleineren Augen und Schwuppen von gleichgroßen Exemplaren dieser Sische zu unterscheiden. Ein weiteres Merkmal stellen die zwischen After und Bauchflossen befindlichen, winklig gebogenen Schwuppen dar, die den Bauch stumpf gefielt erscheinem lassen.

Wie schon das große, bis unter die Augen gepaltene Maul verrät, bildet der Rapfen (gleich dem auf Seite 49 behandelten Döbel) unter den sonst friedlichen Karpfenfischen eine Ausnahme: In der Jugend Kleintierfresser, wird er in der Größe von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ kg zum gierigen Räuber, der im Alter selbst kleine Vögel und Säuger verschlingt. Da er seine Raubzüge an der Oberfläche ausführt, sind es namentlich die Äste, denen er eifrig nachstellt. Hierbei geht er geräuschvoll und so hastig zu Werke, daß er nicht selten auf das Trockene gerät. Im Winter folgt er dem Ufer auch in die Tiefe. Wie die meisten Raubfische führt er ein einsiedlerisches Leben. Nachts soll es aber zuweilen vorkommen, daß einige Exemplare unter Sämenen zusammen jagen.

In der Laichzeit ziehen die in Seen und Häfen lebenden Rapfen in kleinen Trupps in die Flüsse, in denen die Weibchen vom April bis Juni im strömenden Wasser auf Kiesgrund je bis 100 000 Eier ablegen. Dann tragen auch die Männchen die Laichwürzchen der Karpfenfische, die im Schwanzteile so dicht stehen, daß sie zu einer Art von Schwarte zusammenfließen.

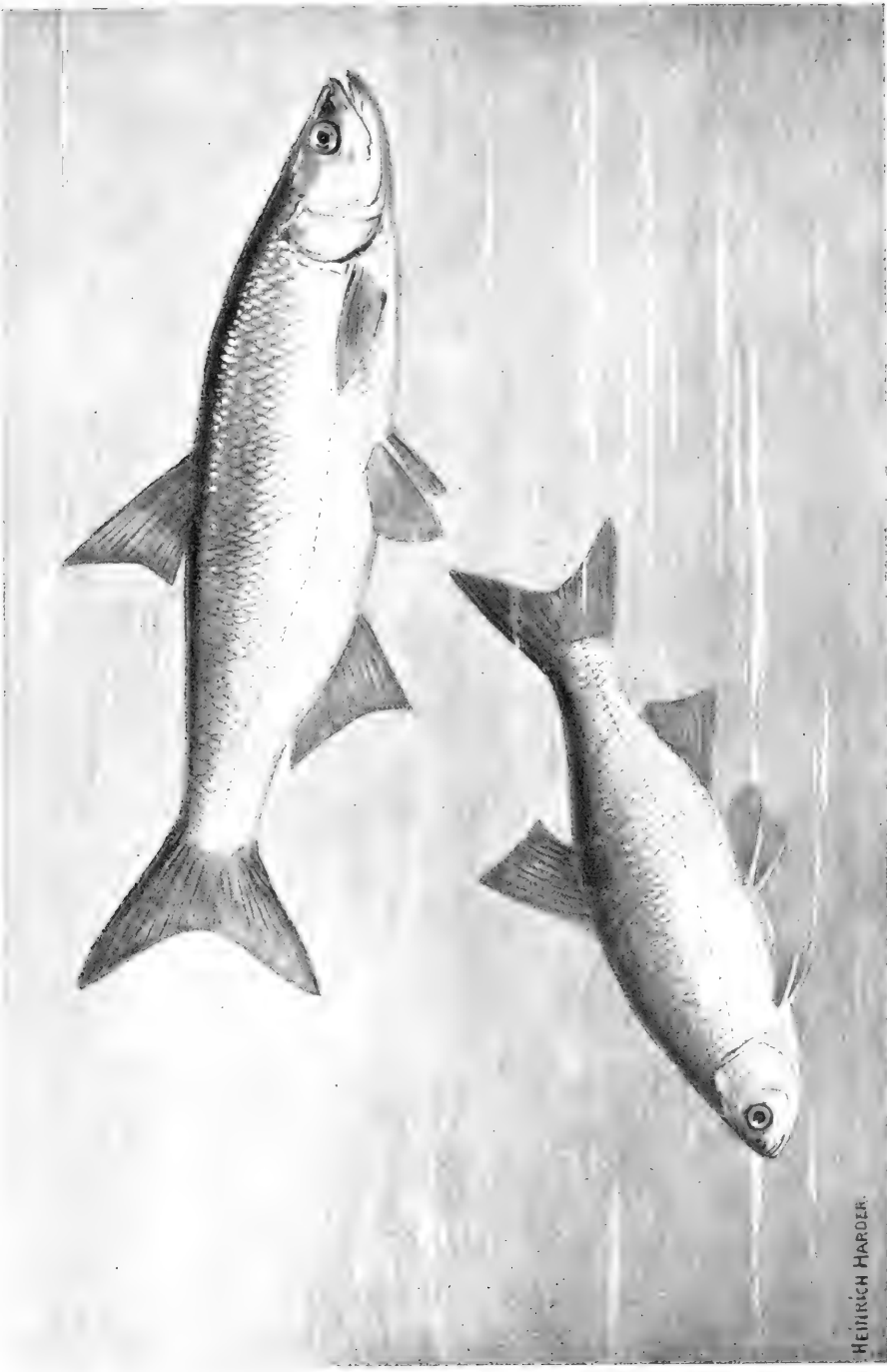
Der Rapfen soll früher ein Ofsen ein Gewicht von 50 kg erreicht haben; heute dagegen sind schon Stüde von 3—4 kg bemerkenswert. Er findet sich hauptsächlich in größeren Seen und Flüssen des ganzen Gebietes mit Ausnahme der Schweiz, gehört aber nirgendes zu den häufigen Sischen. Sein grätiges

Fleisch kann, wenn auch stellenweise schon etwas höher bewertet, als das der eigentlichen Weißfische, doch nicht mit dem der wertvolleren Raubfische konkurrieren. Auf seine Pflege wird deshalb nirgendes Wert gelegt.

Der Aland, *Idus melanotus* Heckel, der auch als Orfe, KÜhling, Zeje oder Nerfling bezeichnet wird, hat kleine Augen, ein mächtig großes, etwas nach aufwärts gerichtetes, endständiges Maul und einen ziemlich hohen, gedrungenen Körper. Von dem ähnlichen Döbel unterscheidet er sich schon durch das kleinere Maul und die kleineren Schwuppen. Die Färbung wechselt sehr stark. In der Laichzeit bildet sich bei den Männchen ein Metallglanz auf dem Rücken sowie ein Laichauschlag aus.

Der Aland lebt in Flüssen und Seen des ganzen Gebietes mit Ausnahme der Schweiz, ist aber auch im Brackwasser der Ostsee allenthalben häufig anzutreffen. In der warmen Jahreszeit steht er im flachen Wasser; im Winter dagegen sucht er die Tiefen auf. Im Frühjahr ziehen die sonst mehr vereinzelt oder in kleinen Trupps lebenden Sische in großen Scharen fluslaufwärts, um im fließenden Wasser auf sandigem oder steinigem Grund im April und Mai ihre zahlreichen Eier abzulegen.

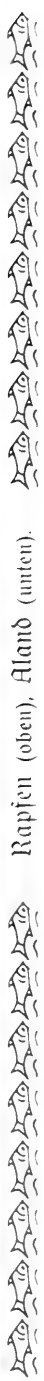
Die Nahrung des Alands besteht im wesentlichen aus Teilen der Kleinfäuna; die und da vergreift er sich auch wohl an Sischbrut. Er kann eine Länge von 80 cm und ein Gewicht von 8 kg erreichen, wird aber meist nur in einer Größe bis zu 50 cm und einem Gewichte von 1—2 kg gefangen. Sein beim Kochen meist gelb werdendes Fleisch ist weich, grätig und nicht sonderlich geschäft. An einzelnen Orten nimmt sein Sang, besonders während der Laichzüge, größere Dimensionen an. Eine besondere Pflege wird ihm nirgendes gewidmet, wohl aber seiner goldfarbigen Abart, der Goldorfe (Taf. 50).



HEINRICH HARPER.

Rapfen (oben), Aland (unten).

Verlag von G. Fischer



Sam. Karpfensische.

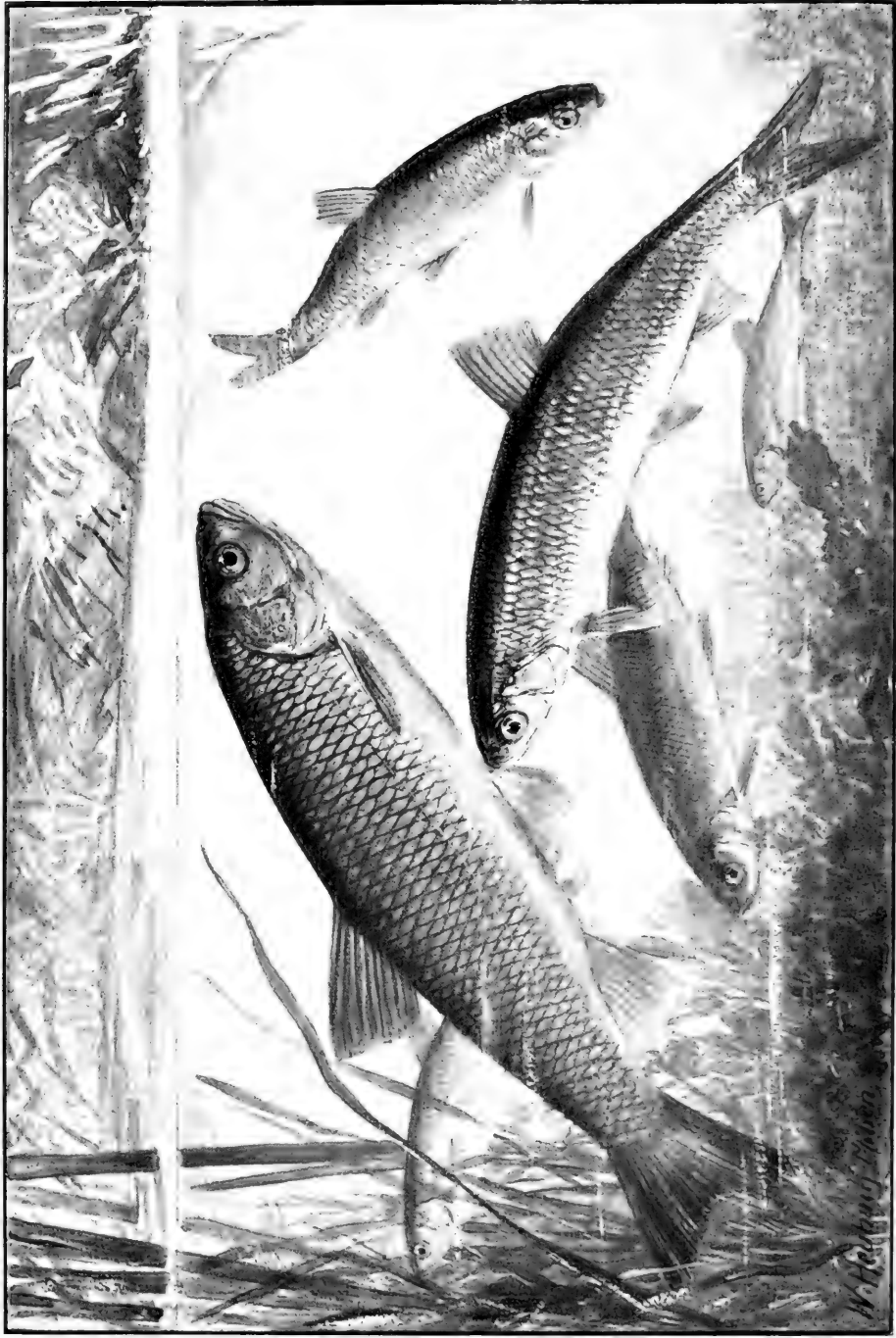
Der Döbel, *Squalius cephalus* L., Aitel, Alet oder Mone hat einen gestreckten, dicken Körper mit fast rundlichem Querschnitt und einen breiten, dicken Kopf („Dickkopf“). Die großen Schuppen („Schuppisch“) sind schwarz gerändert, wodurch eine netzförmige Zeichnung entsteht. Die schiefstehende, endständige Mundöffnung ist von beträchtlicher Weite. Der Hinterrand der Rücken- und Afterflosse ist gerade oder etwas konver.

Über das ganze Gebiet verbreitet und vorwiegend als Oberflächensich in fließendem oder fließendem Wasser lebend, tritt dieser fast allenthalben gemeine Fisch nicht nur einzeln, sondern in der Jugend auch in größeren Schwärmen auf. In den raschfließenden Gebirgsbächen folgt er der Sorelle bis zu beträchtlicher Höhe und sieht hier in Erwartung an schwimmender Beute mit Vorliebe unter überhängenden Bäumen oder Ufervorsprüngen, an Wassermühlen, Abzugskanälen, am Ende von Stromschnellen oder dal. Bei kaltem Wetter sucht er den Grund auf, und bei Eintritt des Winters und in höherem Alter zieht er sich in tieferes Wasser zurück. a er an eine bestimmte Wasserqualität nicht gebunden ist, bilden auch langsame fließende Niedrigungsgewässer, sowie Seen, Teiche und sogar Moore seine Heimstätte. Selbst in den Brackwasserbuchten der Ostsee ist er vereinzelt anzutreffen. Die Laichzeit fällt vorwiegend in den Mai und Juni. Die etwa mohntamengroßen Eier werden in großer Zahl (bis 100000) an Steinen und Wasserpflanzen abgesetzt. Das Männchen trägt dann einen feintörnigen Laichausschlag.

Wie teilweise gegenwärtig noch, ist der Döbel ursprünglich wohl Kleintierfresser. Er begnügt sich jedoch teilweise mit Pflanzennahrung, während er an anderen Orten ein ausgeprägter Räuber geworden ist, der selbst Frösche und Mäuse nicht verschmäht. Örtlichkeit, Jahreszeit und Alter scheinen hierbei eine Rolle zu spielen, die aber noch nicht hinlänglich aufgeklärt ist.

Der Döbel kann ein Gewicht von 4 kg erreichen; sein wässriges und grätiges Fleisch ist aber wenig geschäft. Er ist deshalb in den Sorellengewässern verhaßt und wird auch in der Wiederung viel vorliehaffter durch andere Fried- oder Raubfische ersetzt. Mehr geschäft ist er vom Angler, dem er durch sein scheues und vorsichtiges Wesen einen willkommenen Sport bereitet. Auch der gebrauchliche Angeltöder weiß schon auf seine eigenartige Ernährung hin; man fängt ihn nämlich sowohl mit Fröschen, Fleischstücken u. dal. als auch mit Obhlit, z. B. mit Kirshen und Weinbeeren. **Der hasef**, *Squalius leuciscus* L., häsling oder Rükling hat viel Ähnlichkeit mit dem Döbel; sein Rumpf ist jedoch schlanker und seitlich mehr zusammengebrückt, der Kopf schmaler, die Schwanzflosse stärker ausgetschnitten, der Hinterrand der Rücken- und Afterflosse etwas konver und die Särbung der Seiten und Flossen meist lichter. Die Mundöffnung erscheint unterständig und die Schnauze etwas hervorsteheend. Körperform und namentlich Kopfprofil sind mannigfachen Abänderungen unterworfen.

Da, wo der Döbel vorkommt, fehlt auch meist der hasef nicht; namentlich bevorzugt er aber die lebhafter strömenden Flüsse und Bäche und geht in der Sorellenregion noch höher hinauf als jener. Er ist ein munterer kleiner Fisch mit sehr gefelligen Neigungen, läßt im April und Mai und vermehrt sich statt. Das Männchen zeigt ebenfalls einen feintörnigen Laichausschlag. Der hasef nährt sich von allerlei kleinen Tieren und zeigt gelegentlich ähnliche Neigungen, wie sie am Döbel zu beobachteten sind. Er wird nicht über $\frac{1}{4}$ kg schwer und kommt infolge seines grätigen Fleisches fast nur als Köderfisch oder als Nahrung für edlere Raubfische in Betracht. In dieser Eigenschaft kann er namentlich für kalte Sorellenteiche, in denen er besser fortkommt als andere Karpfensische, von Bedeutung werden.



Hafel und Döbel (das größte Exemplar links).





Goldvarietäten.



Die Gelbfärbung oder der Xanthorismus wird sowohl als Sprunghaft auftretende Eigenschaft bei einzelnen Fischen (z. B. bei Barsch, Aal und Wels, sowie bei Plöbe, Nase, Modertfleschen und anderen Karpfenfischen), als auch als erbliche Erscheinung bei ganzen Stämmen (Goldorfe, Goldschleie, Goldkarausche, Goldfisch) beobachtet. Diese Färbung ist nicht zu verwechseln mit dem bei Fischen ebenfalls, aber nur äußerst selten auftretenden Albinismus, der auf ein ganzliches Fehlen der roten und schwarzen Särbstoffzellen in der Körperhaut zurückzuführen ist. Die Gelbfärbung beruht vielmehr auf einer einseitigen Ausbildung der roten Särbstoffkörperchen. Dazu tritt noch eine starke Häufung der in den Zellen der Haut enthaltenen orangegelben Fettkörperchen. Die Färbung, die sich hieraus ergibt, kann freilich sehr verschiedene Abstufungen zeigen. Der gleichzeitig vielfach auftretende, mehr oder minder ausgebildete messingartige Glanz rührt von einer Schicht kleiner Kristalle her, die der Unterseite der Schuppen anliegt. Die schmutzig-gelbe bis hochrote Färbung wird übrigens nicht selten durchschwarze oder weiße Stellen unterbrochen, die sich im Laufe der Entwicklung wiederum verändern können. Oft tritt auch die Gelbfärbung überhaupt nicht gleich zu Anfang, sondern erst mit einem gewissen Lebensalter ein. Man hat keine Veranlassung, sie als Degenerationserscheinung anzusehen. Wahrscheinlich aber wird ihr Auftreten durch die dauernde Haltung in Teichen, sowie ihre Züchtung durch die fortgesetzte Zuchtwahl wesentlich begünstigt.

Die Goldorfe, eine Abart des Alands, hat von Süddeutschland aus, wo sie schon seit Jahrhunderten gezüchtet wurde, namentlich für Partreide, Bassins und Aquarien weite Verbreitung gefunden. Daß gerade der Aland eine so konstante gelbe Varietät geliefert hat, ist um so merkwürdiger, als er wenigstens zurzeit nicht mehr in Teichen gezüchtet wird. Aller

Wahrscheinlichkeit nach ist das aber in früheren Jahrhunderten der Fall gewesen. Jetzt wird die Orfe in Teichen sowohl mit als ohne Durchfluß gehalten, und zwar teils als Zierfisch, teils als Nahrung für Forellen. Im abgelauferen Jahrzehnt sind sogar eifrige Versuche gemacht worden, den ziemlich schnell und bis zu 1½ kg und mehr heranwachsenden Fisch als Marktfish einzuführen, wobei aber der Erfolg in wesentlichen ausgeblieben ist; denn das grüne Fleisch ist doch nicht nach jedermanns Geschmack. Dagegen ist die Orfe als Zierfisch der Goldschleie und Goldkarausche, die bei ihrer Vorliebe für die tieferen Wasserschichten und den Untergrund nur wenig sichtbar werden, entschieden vorzuziehen, da sie sich als Oberflächensfisch, immer lebhaft und gesellig, in den oberen Wasserschichten tummelt. Sie ist auch aufmerksam genug, um durch ihre lebhaftige Färbung, die leicht zum Verräter werden kann, nicht eine sichere Beute der Raubvögel zu werden.

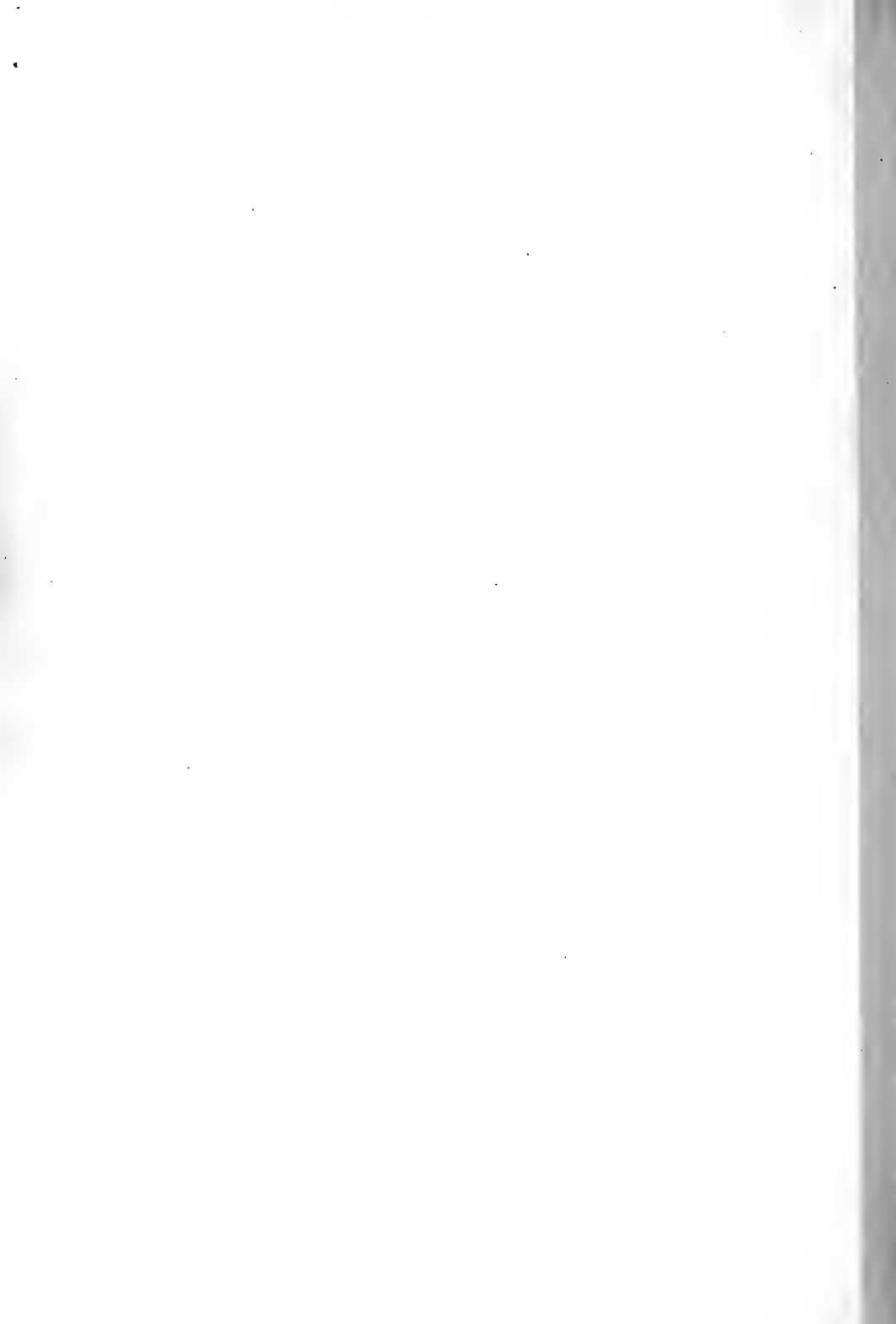
Die Goldschleie, eine Abart der Schleie, ist infolge ihrer prächtigen orangegelben Färbung, zu der sich zuweilen noch tiefdunkle Flecken und rote Lippen gesellen, einer der schönsten Sische unseres Gebietes. Sie ist namentlich von Schlesien und Böhmen aus, wo sie viel gezogen wurde, weiter verbreitet worden.

Die Goldkarausche, die von unserer Karausche ab stammt, ist seltener als die beiden vorgenannten Abarten. Man hat an ihr eine große Widerstandsfähigkeit und ein sprunghaftes Auftreten beobachtet. Eine andere, damit nicht zu verwechselnde, aus China stammende Varietät der Karausche ist der sog. Goldfisch, der früher selbst im nördlichen Deutschland noch im Freien gezüchtet wurde. Seitdem aber alljährlich große Mengen von Goldfischen aus Italien eingeführt werden, deren Zucht dort durch das milde Klima außerordentlich begünstigt ist, hat dieser Erwerbszweig bei uns sein Ende gefunden.



HEINRICH HARDEK.

Goldkarausche (unten rechts), Goldschleie (unten links), Golddorfe (oben)





Register.

- Aal 3.
Aalraupe 5.
Abramis ballerus 41.
— brama 39.
— melanops 40.
— sapa 42.
— vimba 40.
Acerina cernua 8.
— schraetzer 8.
Acipenser glaber 2.
— güldenstaedti 2.
— huso 2.
— ruthenus 2.
— stellatus 2.
— sturio 2.
Äsche 25.
Äitel 49.
Äland 48.
Älandblede 49.
Älbeli 25.
Alburnus bipunctatus 44.
— lucidus 45.
— mento 45.
Älet 49.
Alosa finta 27.
— vulgaris 27.
Älse 27.
Älve 45.
Ämaul 7.
Amiurus nebulosus 10.
Ammocoetes branchialis 1.
Anguilla vulgaris 3.
Äsch 25.
Äscher 25.
Aspius rapax 48.
Aspro streber 9.
— zingel 9.

Bachforelle 15.
Bachneunauge 1.
Bachjaibling 19.
Balchen 23.
Bambeli 44.
Barbe 36.
Barbus fluviatilis 36.
— petenyi 36.
Barne 36.
Barßch 6.
Bartgrundel 32.
Berßchit 7.
Bitterßich 38, 44.
Bitterling 38.
Blantaal 3.

Blaufelchen 23.
Blaunase 40.
Blei 39.
Blide 41.
Blicca björkna 41.
Bödenrente 21.
Bondelle 25.
Brachßen 39.
Brassen 39.

Carassius vulgaris 34.
Carpio Kollarii 34.
Chondrostoma nasus 42.
Cobitis barbatula 32.
— fossilis 31.
— taenia 32.
Coregonus acronius 24.
— albula 20.
— fera 21.
— lavaretus 21.
— macrophthalmus 25.
— maraena 21.
— oxyrhynchus 22.
— Wartmanni 23.
Cottus gobio 11.
Cyprinus carpio 33.

Diefopf 11.
Döbel 44.
Donaulachs 17.
Dornbrachßen 39.
Dorngtundel 32.

Edelmaräne 21.
Egli 6.
Ellerling 44.
Ellriße 44.
Elße 27.
Esox lucius 29.

Selchen 25.
Sinte 27.
Slußaal 5.
Slußneunauge 1.
Sörche 14.
Sorelle 12.
Sorellenbarßch 10.
Srauenßich 46.
Srauennerßling 46.
Gangßich 25.
Gasterosteus aculeatus 4.
— pungitius 4.
Gelbaal 3.

Giebel 34.
Gieben 41.
Glasaal 3.
Glattdiä 2.
Gobio fluviatilis 37.
— uranoscopus 37.
Goldßich 50.
Goldßchleie 50.
Goldfarausche 50.
Goldorße 50.
Grashedht 29.
Gravendche 24.
Greffe 37.
Grieslaugelle 46.
Groppe 11.
Griinaal 3.
Grundel 32, 37.
Grundforelle 14.
Gründling 37.
Grystes nigricans 10.
— salmoides 10.
Güfter 41.

Hägling 25.
Halbbrachßen 41.
Häfel 49.
Häßling 49.
Haußen 2.
Hedht 29.
Hudchen 17.
Hundsßich 50.

Jagebarßch 6.
Jefe 48.
Idus melanotus 48.

Kanov 42.
Karausche 34.
Karauschkarpfen 34.
Karpf 55.
Karpfen 55.
Karpßfarausche 34.
Kasßßich 10.
Kaulbarßch 8.
Kaulkopf 11.
Kildch 24.
Koppe 11.
Krautbarßch 6.
Kresse 37.
Kreßling 37.
Kreßer 6.
Kropffeldchen 24.
Kröppling 24.
Kühlung 48.

Lachs 12.
Lachsforelle 15.
Lauke 43.
Lederkarpfen 33.
Seinaal 1.
Leptocephalus brevirostris
 3.
Leucaspius delineatus 43.
Leuciscus Meidingeri 45.
 — **rutilus** 47.
 — **virgo** 46.
Lota vulgaris 5.
Lucioperca sandra 7.

Maifisch 27, 45.
Maipiere 44.
Mairente 45.
Madümaräne 21.
Maräne, große 21.
 — **kleine** 20.
Marenten 20.
Marinchen 20.
Meerforelle 15.
Meernase 40.
Meermaräne 21.
Meerneunauge 1.
Messerschiff 40.
Moderlieschen 43.
Möne 44.
Moorgrundel 31.
Mottchen 43.
Mutterlofeken 43.

Nase 42.
Nerfling 48.
Nordseeschnäpel 22.

Orfe 48.
Osmerus eperlanus 26.
Ölfseeschnäpel 21.

Perlfisch 45.
Pelecus cultratus 40.
Perca fluviatilis 6.
Petromyzon fluviatilis 1.
Pfaffenlax 8.
Pfritze 44.
Phoxinus laevis 44.
Plattfisch 41.
Pleinzen 41.
Plöße 47.

Quappe 5.
Querder 1.
Quermaul 42.

Raape 48.
Rapfen 48.
Rappen 48.
Raubalet 48.
Regenbogenforelle 16.
Renken 20.

Rheinante 14, 23.
Rhodeus amarus 38.
Riedling 23.
Rießling 46.
Roddo 47.
Rotauge 47.
Röteli 18.
Rotfeder 47.
Rotfisch 17.
Rotforelle 18.
Rotteli 47.
Roßbarsch 8.
Rüßling 49.
Rußnase 40.
Rümpchen 44.
Rutte 5.
Ryserle 46.

Saibling 18.
Salm 12.
Salmling 12.
Salmo fontinalis 19.
 — **hucho** 17.
 — **salvelinus** 18.
Sandfischchen 21.
Sape 42.
Scardinius erythrophthalmus 47.
Schaiden 26.
Scheid 28.
Schied 48.
Schiedling 45.
Schill 7.
Schlammbeißer 31.
Schlammpeißer 31.
Schleie 35.
Schmerle 32.
Schnäpel 22.
Schneider 44.
Schneiderkarpfen 38.
Schneßen 22.
Schraß 8.
Schräher 8.
Schroll 8.
Schuppenkarpfen 33.
Schuppifisch 49.
Schwarzbarsch 10.
Schwarzbauch 42.
Schwarzreuter 18.
Schwebforelle 14.
Schwuppe 41.
Seeforelle 14.
Seefaraulche 34.
Seelachs 14.
Seelauge 45.
Seerüßling 40.
Seesabling 18.
Seestint 26.
Semling 36.

Sichling 40.
Silberforelle 14, 15.
Silberlachs 15.
Silurus glanis 28.
Sonnenfischchen 43.
Speier 42.
Spiegelkarpfen 33.
Spindelbarsche 9.
Spißpleinzen 41.
Squalius cephalus 49.
 — **leuciscus** 49.
Steinbeißer 32.
Steinbrachsen 39.
Steingreßling 37.
Steingrundel 32.
Sterlet 2.
Sternhausen 2.
Stichling, großer 4.
 — **kleiner** 4.
Stint 26.
Stör 2.
Streber 9.
Strömer 46.
Strommaräne 25.
Stuhre 8.
Sumpfellrixe 44.

Teichfaraulche 34.
Telestes Agassizi 46.
Thymallus vulgaris 25.
Tiefenbarsch 6.
Tiefseesabling 24.
Tielemann 22.
Tinca vulgaris 35.
Trutta fario 13.
 — **iridea** 16.
 — **lacustris** 14.
 — **salar** 12.
 — **trutta** 15.
Trüfche 5.

Uälei 43.
Umbra Kramerii 30.

Waller 28.
Wandermaräne 21.
Wardid 2.
Weißfeldchen 21.
Wels 28.
Wetterfisch 31.
Wolgazander 7.

Zährte 40.
Zander 7.
Ziege 40.
Zingel 9.
Zobel 42.
Zope 41.
Zoricheli 44.
Zwergstichling 4.
Zwergwels 10.

Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig

Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer

Eine Übersicht über unsere mitteleuropäischen
Süßwasserfische nach vorwiegend biologischen
und fischereiwirtschaftlichen Gesichtspunkten

Von **Dr. E. Walter**

364 Seiten mit 62 Abbildungen im Text. In Originalbd. ca. M. 6.—

Dies Buch ist eine Ergänzung zu dem vorliegenden Atlas der mitteleuropäischen Süßwasserfische. Da in diesem auf je eine Tafel eine Textseite kommen mußte, konnten naturgemäß die einzelnen Arten keine gleichmäßige Behandlung finden. Deshalb wird in diesem Buche für weitergehendere Interessenten alles zusammengestellt, was nach dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse als wissenswert erscheinen muß. Insbesondere sind die Fische ausführlich behandelt, die nach der biologischen oder wirtschaftlichen Seite hin eine weitüberragende Bedeutung besitzen.

Aus dem Inhalt: Allgemeiner Teil: Morphologie und Biologie der Fische. Ihre wirtschaftliche Bedeutung, Fischzucht. Neunaugen. Flußneunauge. Stör. Sterlet. Flußaal. Großer Stichling. Kleiner Stichling. Schellfische. Quappe. Barsch. Zander. Wolgazander. Kaulbarsch. Schrätzer. Zingel. Streber. Forellenbarsch. Schwarzbarsch. Groppe. Lachs. Bachforelle. Seeforelle. Meerforelle. Regenbogenforelle. Huchen. Seesaibling. Bachsaibling. Kleine Maräne. Schnäpel. Blaufelchen. Gangfisch. Kilch. Aesche. Stint. Heringe. Maifisch. Welse. Zwergwels. Hecht. Hundsfisch. Schlammpeitzker. Schmerle. Steinbeißer. Karpfen. Karausche. Schleie. Barbe. Semling. Gründling. Steingreßling. Bitterling. Brechsen. Zährte. Zopa. Zobel. Güster. Siehling. Ucklei. Schneider. Mairénke. Rogfen. Moderlieschen. Aland. Rotfeder. Plötze. Frauenfisch. Perlfisch. Döbel. Hasel. Strömer. Illritze. Nase.

Ausführliche Prospekte kostenlos und postfrei

Dr. E. Zerneckes Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde

Für die zweite Auflage bearbeitet von **Max Hesdörffer**, Berlin. Dritte vermehrte Auflage besorgt von **E. E. Leonhardt**. Mit 2 Tafeln und 185 Abbildungen im Text. 1907. VIII und 455 Seiten. Broschiert Mark 6.—, gebunden Mark 7.—.

Daß bei der großen Verbreitung der Aquarien- und Terrarienliebhaberei der Mangel eines praktischen und auf der Höhe der Zeit stehenden Handbuches längst fühlbar war, bewies die begeisterte Aufnahme und die große Verbreitung, welche die beiden ersten Auflagen von Dr. Zerneckes Leitfaden gefunden haben. Das Buch zeichnet sich vor allen anderen ähnlichen Werken dadurch aus, daß es in knapper und übersichtlicher Form alles das bringt, was jedem Besitzer eines Süß- oder Seewasseraquariums und eines Terrariums zu wissen nötig ist, um ihn vor Verlusten zu bewahren, indem es in allen Fragen zweckmäßigste und tatsächlich erprobte Anweisungen gibt. Wissenschaftlich botanische oder zoologische Details sind soweit vermieden worden, als es für das Verständnis einer Erscheinung nicht dringend nötig war. Die praktische Seite für die Behandlung der einzelnen Abschnitte ist in erster Linie maßgebend gewesen.

Das Süßwasseraquarium Ein Stück Natur im Hause.

Von **C. Heller**. 190 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und einer farbigen Tafel. In Originalalleinband Mark 1.80.

„Das reich illustrierte Bändchen hat nicht allein Wert für Aquariumliebhaber, sondern für jeden Naturfreund, der mit klarem Auge und warmem Herzen in ein ihm bisher ganz oder teilweise verschlossenes Gebiet eingeführt werden möchte.“

Pädagogische Reform.

„Dieses Buch ist nicht nur ein unentbehrlicher Ratgeber für jeden Aquarienfreund, sondern es macht vor allen Dingen seinen Leser mit den interessanten Vorgängen aus dem Leben im Wasser bekannt.“

Bayerische Lehrerzeitung.

Reptilien- und Amphibienpflege Von **Dr. P. Krefft**.

152 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und einer farbigen Tafel. In Originalalleinband Mark 1.80.

„Die Aufgabe des Buches ist die Unterweisung der Jugend zu einer zielbewußten und sachgemäßen Tierpflege in Aquarien und Terrarien. Die dazu erforderlichen Vorrichtungen und Hilfsmittel werden besprochen und die Art der Behandlung der Tiere wird im einzelnen angegeben, so daß das Buch einen zuverlässigen Ratgeber namentlich für die ältere Jugend bildet, die sich derartigen Beschäftigungen mit Vorliebe widmet.“

Blätter für Knabenhandarbeit.

Lobenswert sind die schönen Abbildungen, die fast alle nach Photographien hergestellt sind. Sie tragen viel dazu bei, daß das Büchlein auch über seinen nächsten Zweck, die Anleitung zur Pflege, hinaus als Beschreibung der Amphibien und Reptilien interessant und empfehlenswert wird.“

Dr. H. Morstatt. Deutsche Welt.

Unsere Wasserinsekten Von Georg Ulmer. 166 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalband Mark 1.80.

„Als ich dieses Buch durchlas — vieles habe ich mehrmals gelesen — habe ich mich gefreut. Habe ich mich doch selbst schon als kleiner Junge oft schwer nach Hause geschleppt mit Gläsern voll allerhand Wasserkruppzeug, hauptsächlich aus der Klasse der Insekten, das mir in meinen Aquarien lebhaftes Vergügen bereitete, das ich fütterte und züchtete. Meist in lebhafter, flüssiger, zuweilen leicht humorvoll überhäuchter Sprache führt uns der Verfasser, der die prachtvollen Seen, Flüsse, Sümpfe, Brüche, Bäche, Lachen und die die Wiesen durchziehenden Gräben des norddeutschen Flachlandes mit ihrer unerschöpflich reichen, noch vieles neue bergenden Fauna, und die Gewässer der Gebirge kennt und liebt, das Leben der Wasserinsekten vor, die so ziemlich in allen Insektenordnungen ihre Vertreter haben. Jedem, der sich für die Fauna unserer Gewässer interessiert, kann ich das Buch als reizende Lektüre empfehlen, das dazu auch wie berufen erscheint, der Hydrobiologie noch recht viele neue Freunde zu erwerben.“

H. K. Deutsche Entomologische Zeitschrift.

Die Schmarotzer der Menschen und Tiere Von General-Oberarzt a. D. Dr. v. Linstow. 152 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalalleinband. Mark 1.80.

Der schon so vielfach in volkstümlichen Schriften behandelte Stoff findet hier von einem **Meister wissenschaftlicher Forschung** eine ausgezeichnet klare Darstellung, wobei besonders die allgemeinen Fragen, soweit es der beschränkte Umfang des Büchleins gestattet, eingehend berücksichtigt werden.“

Monatshefte für den naturw. Unterricht. Nr. 6. 1908. R. Hesse, Tübingen.

„So stellt das Büchlein eine kurzgefaßte, populär gehaltene Naturgeschichte des tierischen Parasitismus dar. Der geistreiche Verfasser wirkt selbstverständlich **höchst anregend** auf Laien wie auf Fachmänner, und die Lektüre des Werkchens gewährt auch, dank der **formvollendeten Darstellung**, einen ästhetischen Genuß.“

Rawitz. Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Tierheilk. Nr. 3. 1908.

Das Schmarotzertum im Tierreich und seine Bedeutung für die Artbildung. Von Prof. Dr. L. v. Graff. 80. 136 S. mit zahlr. Abbild. Geh. M. 1.—. In Originalabd. M. 1.25.

„Das vorliegende kleine Werk unseres Grazer Zoologen will den Gebildeten über den Parasitismus im allgemeinen und über die mannigfachen Parasitenformen im besonderen aufklären und hat vor den früheren zusammenfassenden Übersichten . . den Vorzug, die hochinteressanten Ergebnisse der neueren Forschungen . . berücksichtigt zu haben. Auch denjenigen Fachleuten, die sich nicht gerade mit Helminthologie beschäftigen, wird das Buch eine willkommene Zusammenstellung sein, die auch dadurch noch **einen besonderen Reiz** erhält, daß die Frage nach der Entstehung der Arten durch die Ableitung der parasitischen Formen von freilebenden zu ihrem Rechte kommt. Die beigegebenen Figuren sind gut gewählt und sauber ausgeführt.“

Prof. Dr. Brandes. Zeitschr. f. Naturwissenschaften.

Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig

Biologie der Tiere

Von Prof. Dr. R. v. Hanstein

420 Seiten mit 4 farbigen und 10 schwarzen Tafeln sowie zahlreichen Abbildungen. Broschiert M. 8.—, in Originalleinenband M. 9.—

Dieses hervorragende Werk wird bei dem ständig wachsenden Interesse an allen biologischen Problemen jedem Naturfreund willkommen sein. Es bietet, ohne besondere Fachkenntnisse vorauszusetzen, dem Leser ein Gesamtbild des Tierlebens, wie es sonst nur durch langes Studium umfassender Werke zu gewinnen ist. Nachdem in einem einleitenden Abschnitt die wesentlichen gemeinsamen Züge der lebenden Organismen und die charakteristischen Verschiedenheiten tierischen und pflanzlichen Lebens behandelt sind, folgt zunächst eine Erörterung **aller der Erscheinungen, die uns das Leben des einzelnen Tieres zeigt**. Bewegung, Stoffwechsel und Reizbarkeit, Stütz- und Schutzvorrichtungen, Fortpflanzung, Entwicklung und Regeneration in den verschiedenen Formen, wie sie die verschiedenen Stämme und Klassen des Tierreichs uns erkennen lassen, werden in der Weise besprochen, daß überall die Beziehungen zwischen Organ und Funktion, die gegenseitige Bedingtheit von Körperbau und Lebensweise, betont wird. Den Schluß dieses ersten Hauptteils bildet ein Kapitel über Farben und Leuchtorgane. Der zweite Hauptteil behandelt **das Tier als Glied der Gesamtnatur**. Hier kommen zunächst die Beziehungen des Tieres zu seiner Umgebung in Betracht, zu den klimatischen Verhältnissen seines Wohnorts, wie sie sich in Luft, Licht, Temperatur und Feuchtigkeit darstellen. Es folgen weitere Abschnitte, die **die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenwelt**, sowie zwischen Tieren gleicher und verschiedener Art behandeln. Gattenverhältnis und Brutpflege, Herdengemeinschaft und Staatenbildung einerseits, die verschiedenen als Kommensalismus, Parasitismus und Mutualismus bekannten Formen tierischer Symbiose andererseits werden an Beispielen erörtert. Vom Begriff der Biocönose ausgehend werden dann diejenigen tierischen Eigentümlichkeiten behandelt, die ein biologisches Verständnis der geographischen Verbreitung ermöglichen. Ein Schlußkapitel gibt einen Ausblick auf das Gebiet der Tierpsychologie. So birgt das prächtig ausgestattete Werk eine Fülle von Anregungen für jeden, der tiefer in die Geheimnisse der Natur einzudringen und über diese nachzudenken bestrebt ist.

Ausführliche Prospekte kostenlos und postfrei

Walber, Emil Unsere
1913

1913

FEB 23 1930

JUN 2 1931

NOV 14 1938

JUL 25 1940

Oct
FEB 25 1957

59.7(43)

8vo

AMNH LIBRARY



100123842